Istruzioni di installazione e manutenzione

Caldaia a gas a condensazione

6 720 643 553-00.1RS

Logano plus GB312

Per i tecnici specializzati

Leggere attentamente prima del montaggio e della manutenzione.

6 720 644 523 (08/2010) IT

Buderus

Indice

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza 4
1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto 4
1.2 Avvertenze di sicurezza 4

2 Caratteristiche principali del prodotto 6
2.1 Informazioni sulle presenti istruzioni 6
2.2 Dichiarazione di conformità CE 6
2.3 Uso conforme alle indicazioni 6
2.4 Denominazione della caldaia 6
2.5 Volume di fornitura 6
2.6 Dati generali sul prodotto 7
2.7 Dimensioni e attacchi 8
2.8 Dati tecnici 10
2.9 Portata di gas 11
2.10 Categorie di gas e pressioni di collegamento specifiche locali 12

3 Disposizioni 13
3.1 Norme e direttive 13
3.2 Obbligo di autorizzazione e di notifica 13
3.3 Locale di posa 13
3.4 Collegamento aria comburente 14
3.5 Qualità dell'acqua calda 14
3.6 Qualità delle tubazioni 14
3.7 Protezione antigelo 14
3.8 Ispezione/manutenzione 15
3.9 Attrezzi, materiali e strumenti ausiliari 15
3.10 Validità delle norme 15

4 Trasporto della caldaia 16
4.1 Verifica del volume di fornitura 16
4.2 Sollevamento e trasporto della caldaia 16
4.3 Trasporto della caldaia su rulli 17

5 Installazione 18
5.1 Requisiti del locale di posa 18
5.2 Distanze dalle pareti 18
5.3 Mettere a livello la caldaia 19
5.4 Collegamento per gas di scarico e convogliamento dell'aria 19
5.4.1 Realizzazione del raccordo fumi 19
5.4.2 Esecuzione del collegamento di ventilazione (esercizio indipendente dall'aria del locale) 20
5.5 Realizzazione dei collegamenti idraulici 20
5.5.1 Collegare la mandata del riscaldamento 21
5.5.2 Collegare il ritorno del riscaldamento 22
5.5.3 Installazione dell'accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria 22
5.5.4 Montaggio della valvola di sicurezza e del disaeratore automatico o del gruppo sicurezze (a cura del committente) 22
5.5.5 Installazione dello scarico della condensa 22
5.5.6 Montaggio del raccordo per vaso di espansione a membrana 23
5.6 Riempire l'impianto di riscaldamento e controllarne la tenuta ermetica 24
5.7 Realizzazione dell'alimentazione di combustibile 25
5.8 Realizzazione del collegamento elettrico 25
5.8.1 Montaggio dell'apparecchio di regolazione 26
5.8.2 Collegamento alla rete e collegamenti di componenti supplementari 26
5.8.3 Montaggio del pannello di copertura 27
5.9 Allineamento verticale della caldaia 27

6 Messa in esercizio 28
6.1 Controllare la pressione d'esercizio 28
6.2 Annotare i valori caratteristici del gas 29
6.3 Verifica della dotazione degli apparecchi 29
6.4 Verifica della tenuta ermetica 30
6.5 Conversione tipo di gas 30
6.5.1 Conversione per grandezza caldaia 90 e 120 kW 30
6.5.2 Conversione per grandezza caldaia 160 kW 31
6.5.3 Conversione per grandezze caldaie da 200 a 280 kW 31
6.5.4 Aggiornamento targhetta 31
6.6 Sfiato della tubazione del gas 32
6.7 Verificare le aperture di aerazione e disaerazione, nonché il collegamento di scarico fumi 32
6.8 Verifica della membrana di ventilazione 33
6.9 Predisposizione dell'impianto di riscaldamento all'esercizio 33
6.10 Accensione della caldaia con BC10 33
6.11 Esecuzione della prova di combustione 34
6.12 Attivazione del livello di servizio dell'unità di servizio RC35 e visualizzazione dei dati monitor 34
6.13 Controllo ed impostazione della taratura del CO2 a pieno carico 34

6.14 Controllo ed impostazione della taratura del CO2 a carico parziale 35
6.15 Cambiare la visualizzazione di stato su BC 10, impostandola sulla temperatura caldaia 37
6.16 Passare dalla prova di combustione alla modalità d'esercizio 37
6.17 Rilevamento dei valori di misurazione 37
6.17.1 Prevalenza 37
6.17.2 Valore di CO 38
6.18 Prove di funzionamento 38
6.18.1 Verifica della corrente di ionizzazione (corrente di fiamma) 38
6.19 Misurazione della pressione di collegamento del gas 39
6.20 Controllare la tenuta ermetica in esercizio . 40
6.21 Montaggio degli elementi del rivestimento 40
6.22 Informare il gestore dell'impianto e consegnare la documentazione tecnica . . 40
6.23 Protocollo di messa in esercizio 41

7 Messa fuori esercizio dell'impianto di riscaldamento 42
7.1 Arresto dell'esercizio dell'impianto di riscaldamento dal regolatore di base 42
7.2 Messa fuori esercizio dell'impianto di riscaldamento in caso di emergenza 42
7.2.1 Comportamento in caso di emergenza . . . 42

8 Tutela ambientale/smaltimento 43

9 Ispezione e manutenzione 44
9.1 Preparazione della caldaia per l'ispezione . 44
9.2 Lavori generali 44
9.3 Verifica della tenuta ermetica interna 45
9.3.1 Determinazione del volume di verifica 45
9.3.2 Controllo della tenuta ermetica 46
9.4 Controllo della pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento 48
9.5 Misurazione del tenore di CO2 48
9.6 Determinazione del livello di sporcizia del bruciatore e dello scambiatore termico . . 49
9.6.1 Verificare il livello di sporcizia 49
9.7 Pulire il bruciatore e lo scambiatore termico 50
9.7.1 Smontaggio del bruciatore 50
9.7.2 Pulizia a spruzzo dello scambiatore termico 51
9.7.3 Pulizia del bruciatore 52
9.8 Montaggio delle parti smontate 53
9.9 Controllare la tenuta ermetica in esercizio . 53
9.10 Verifica della corrente di ionizzazione 53
9.11 Conclusione dell'ispezione e della manutenzione 53
9.11.1 Montaggio degli elementi del rivestimento 53
9.11.2 Conferma dell'ispezione e della manutenzione 53
9.12 Protocolli di ispezione e manutenzione . . 54

10 Eliminazione delle disfunzioni 57
10.1 Individuazione dello stato di esercizio ed eliminazione delle disfunzioni 57
10.2 Indicazioni di esercizio e anomalia 58
10.2.1 Avvisi d'esercizio 58
10.2.2 Segnalazioni di guasto 59

11 Allegato 69
11.1 Linee caratteristiche delle sonde 69
11.2 Resistenza di passaggio lato riscaldamento 70
11.3 Schema dei collegamenti MC10 71

Indice analitico 74

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

Avvertenze

Le avvertenze nel testo vengono contrassegnate da un triangolo di avvertimento su sfondo grigio e incorniciate.

In caso di pericoli a causa di corrente elettrica il punto esclamatico all'interno del triangolo viene sostituito dal simbolo di una saetta.

La parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze nel caso non fossero seguite le misure per allontanare il pericolo.

- **AVVISO** significa che possono presentarsi danni a cose.
- **ATTENZIONE** significa che potrebbero verificarsi danni leggeri o di media entità alle persone.
- **AVVERTENZA** significa che potrebbero verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che potrebbero verificarsi danni che metterebbero in pericolo la vita delle persone.

Informazioni importanti

Con il simbolo a lato vengono indicate informazioni importanti senza pericoli per persone o cose. Sono delimitate da linee sopra e sotto il testo.

Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad altri punti del documento o ad altri documenti
•	Numerazione / registrazione in lista
–	Numerazione / registrazione in lista (2° livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze di sicurezza

Pericolo di esplosione in presenza di odore di gas

- ▶ Chiudere il rubinetto del gas (→ pag. 42).
- ▶ Aprire porte e finestre.
- ▶ Non attivare nessun interruttore elettrico, non staccare nessuna spina, non telefonare o suonare il campanello.
- ▶ Spegnere le fiamme libere. Non fumare. Non utilizzare accendini.
- ▶ Avvertire gli inquilini **dall'esterno**, senza suonare il campanello. Chiamare l'azienda erogatrice del gas e un installatore specializzato autorizzato.
- ▶ Nel caso si percepisca un chiaro rumore di deflusso, evacuare immediatamente l'edificio. Impedire a terzi l'accesso all'edificio, avvisare la polizia e i vigili del fuoco dall'esterno dell'edificio.

Pericolo in presenza di odore di gas combusti

- ▶ Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento (→ pag. 42).
- ▶ Aprire porte e finestre.
- ▶ Informare il personale specializzato autorizzato.

Pericolo da avvelenamento. Un'insufficiente ventilazione può comportare pericolose fuoriuscite di gas combusti

- ▶ Verificare che le aperture di ventilazione e di aerazione non siano ridotte oppure ostruite.
- ▶ Se l'anomalia non viene eliminata immediatamente, non mettere in esercizio la caldaia.
- ▶ Comunicare per iscritto l'anomalia e il pericolo al gestore dell'impianto.

Pericolo dovuto ad esplosione di gas infiammabili

- ▶ I lavori ai componenti che conducono il gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato autorizzato.

Pericolo causato da corrente elettrica a caldaia aperta

- ▶ Prima di aprire la caldaia:
  Togliere la corrente dall'impianto di riscaldamento agendo sull'interruttore d'emergenza o interrompere l'alimentazione elettrica mediante l'apposito dispositivo di sicurezza della casa. Non è sufficiente disinserire l'apparecchio di regolazione.
- ▶ Assicurarsi che l'impianto di riscaldamento non possa essere riavviato inavvertitamente.

Pericolo a causa di materiali esplosivi e facilmente infiammabili

- ▶ Non utilizzare né depositare materiali facilmente infiammabili (carta, diluenti, pitture, ecc.) nei pressi della caldaia.

Pericolo da inosservanza della propria sicurezza in casi di emergenza, ad es. in caso di incendio

- Non esporsi mai a situazioni di pericolo. La propria sicurezza è sempre prioritaria.

Pericolo di scottature

- Lasciar raffreddare la caldaia prima dell'ispezione e della manutenzione. Nell'impianto di riscaldamento si possono sviluppare temperature superiori a 60°C.

Installazione, conversione:

Attenzione, danni all'impianto

- In caso di **esercizio dipendente dall'aria del locale** non chiudere né ridurre le aperture di aerazione e disaerazione di porte, finestre e pareti. In caso di installazione di finestre ermetiche garantire l'alimentazione dell'aria comburente.
- Se l'anomalia non viene eliminata immediatamente, non mettere in esercizio la caldaia.
- Utilizzare l'accumulatore-produttore di acqua calda sanitaria esclusivamente per la produzione di acqua calda sanitaria.
- **Non chiudere per nessuna ragione le valvole di sicurezza**
  Durante il riscaldamento dalla valvola di sicurezza dell'accumulatore - produttore di acqua calda può fuoriuscire acqua.
- Non modificare le parti che conducono i gas combusti.

Lavori sulla caldaia

- Far eseguire i lavori di installazione, messa in esercizio, ispezione e di eventuale riparazione solo da personale specializzato autorizzato. A questo riguardo, osservare le disposizioni (→ capitolo 3, pag. 13).

Istruzioni al cliente

- Informare il cliente in merito al funzionamento e all'utilizzo della caldaia.
- L'utente è responsabile della sicurezza e della sostenibilità ambientale dell'impianto di riscaldamento (normativa vigente).
- Specificare al cliente che non è autorizzato a eseguire modifiche o riparazioni.
- La manutenzione e la riparazione possono essere eseguite solo da ditte specializzate autorizzate.
- Utilizzare soltanto pezzi di ricambio originali.
- Utilizzare altre combinazioni, accessori e parti di ricambio solo se vengono indicati per l'uso previsto.

2 Caratteristiche principali del prodotto

2.1 Informazioni sulle presenti istruzioni

Le presenti istruzioni di installazione e manutenzione contengono importanti informazioni per il montaggio, la messa in esercizio e la manutenzione sicuri e corretti della caldaia a gas a condensazione.

Le istruzioni di montaggio e manutenzione si rivolgono agli installatori specializzati, che – , in ragione delle proprie conoscenze tecniche ed esperienze, – conoscono a fondo gli impianti di riscaldamento e le installazioni a gas.

Per la caldaia sono disponibili i seguenti documenti:

- Istruzioni per l'uso
- Istruzioni di installazione e manutenzione
- Documentazione tecnica per il progetto
- Catalogo delle parti di ricambio
- Registro d'esercizio sulla qualità dell'acqua

I documenti sopra indicati sono disponibili anche sul sito internet di Buderus.

Per comunicare suggerimenti sui documenti sopra citati o rilevate irregolarità, siete pregati di contattarci. I recapiti e l'indirizzo Internet sono riportati sul retro del presente documento.

2.2 Dichiarazione di conformità CE

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le direttive europee e le disposizioni nazionali integrative. La conformità è comprovata dal marchio CE. La dichiarazione di conformità del prodotto può essere consultata su Internet all'indirizzo www.buderus.de/konfo o richiesta alla filiale Buderus competente.

Attenersi scrupolosamente ai dati riportati sulla targhetta della caldaia.

2.3 Uso conforme alle indicazioni

Utilizzare la caldaia solo in modo conforme alle disposizioni e attenendosi strettamente alle istruzioni di installazione e manutenzione.

La caldaia può essere utilizzata esclusivamente per riscaldare l'acqua di riscaldamento dei sistemi di riscaldamento e/o per riscaldare indirettamente l'acqua potabile ad es. accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria. L'apparecchio non è progettato per altri usi.

2.4 Denominazione della caldaia

La denominazione della caldaia è composta dalle seguenti parti:

Logano:	Denominazione modelli
GB	Caldaia a gas a condensazione
• 90 • 120 • 160 • 200 • 240 • 280	Potenza di riscaldamento massima in kW

Tab. 2

2.5 Volume di fornitura

Componente	Pezzo	Imballaggio
Caldaia completamente montata con rivestimento	1	1 cartone su pallet
Documentazioni tecniche	1	1 imballaggio di plastica
Set piedini regolabili	1	1 imballaggio di plastica

Tab. 3 Volume di fornitura

Accessori

I seguenti componenti sono disponibili come accessori.

Componente		Pezzo
Valvola di sicurezza o gruppo sicurezze[1)]	R1" (per 90 e 120 kW)	1
	R1¼ " (da 160 fino a 280 kW)	
Curva di raccordo della caldaia		1
Raccordo caldaia		1

Tab. 4 Accessori necessari

1) La valvola di sicurezza o il gruppo sicurezze sono necessari per il funzionamento e per la sicurezza.

2.6 Dati generali sul prodotto

La caldaia è una caldaia a gas a condensazione con scambiatore termico in alluminio.

A seconda della versione del software degli automatismi di combustione, la caldaia è dotata o meno della valvola di non ritorno (→ capitolo 5.5.1, pag. 21).

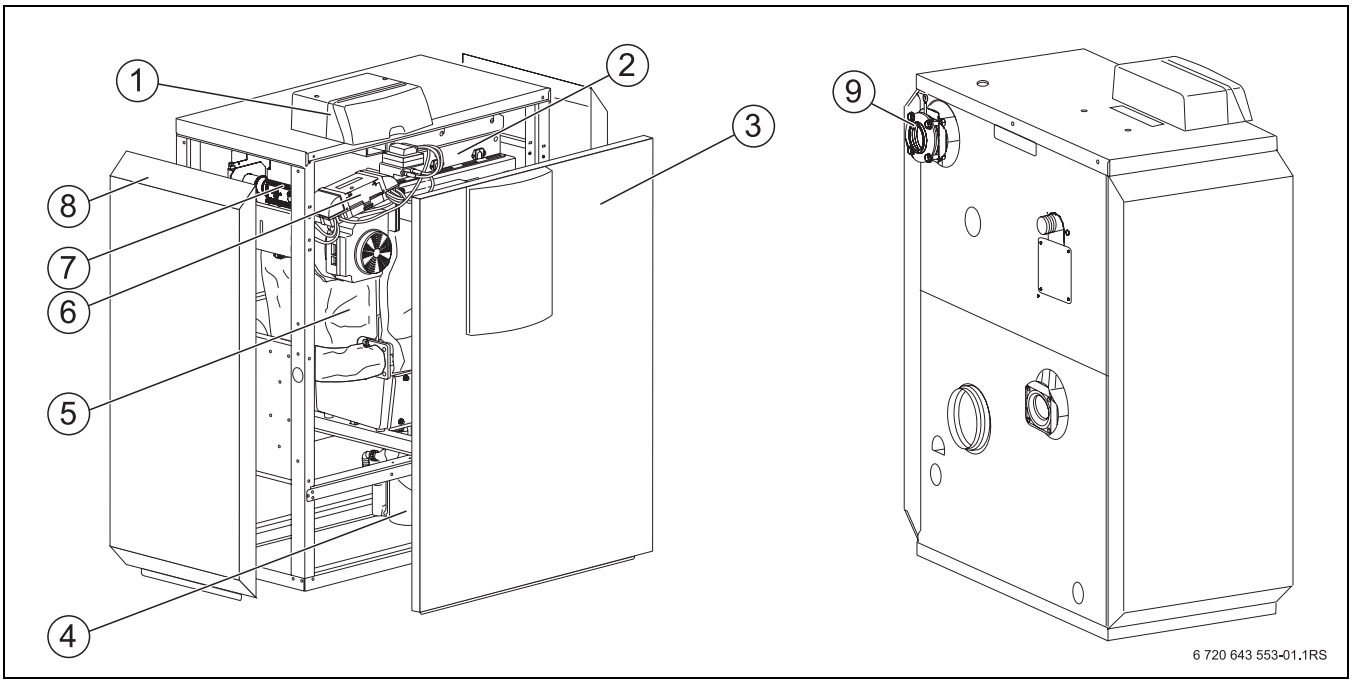


Fig. 1 Dati generali sul prodotto

1 Apparecchio di regolazione
2 Bruciatore di gas
3 Parete anteriore della caldaia
4 Sifone
5 Blocco caldaia con isolamento termico
6 Automatismo di combustione
7 Valvola del gas
8 Rivestimento della caldaia
9 Valvola di non ritorno (→ capitolo 5.5.1, pag. 21)

La caldaia è composta da:

- Apparecchio di regolazione
- Telaio con rivestimento
- Blocco caldaia con isolamento termico
- Bruciatore di gas

L'apparecchio di regolazione controlla e comanda tutte le componenti elettriche della caldaia.

Il blocco caldaia trasmette il calore prodotto dal bruciatore all'acqua di riscaldamento. L'isolamento termico riduce la perdita di energia.

2.7 Dimensioni e attacchi

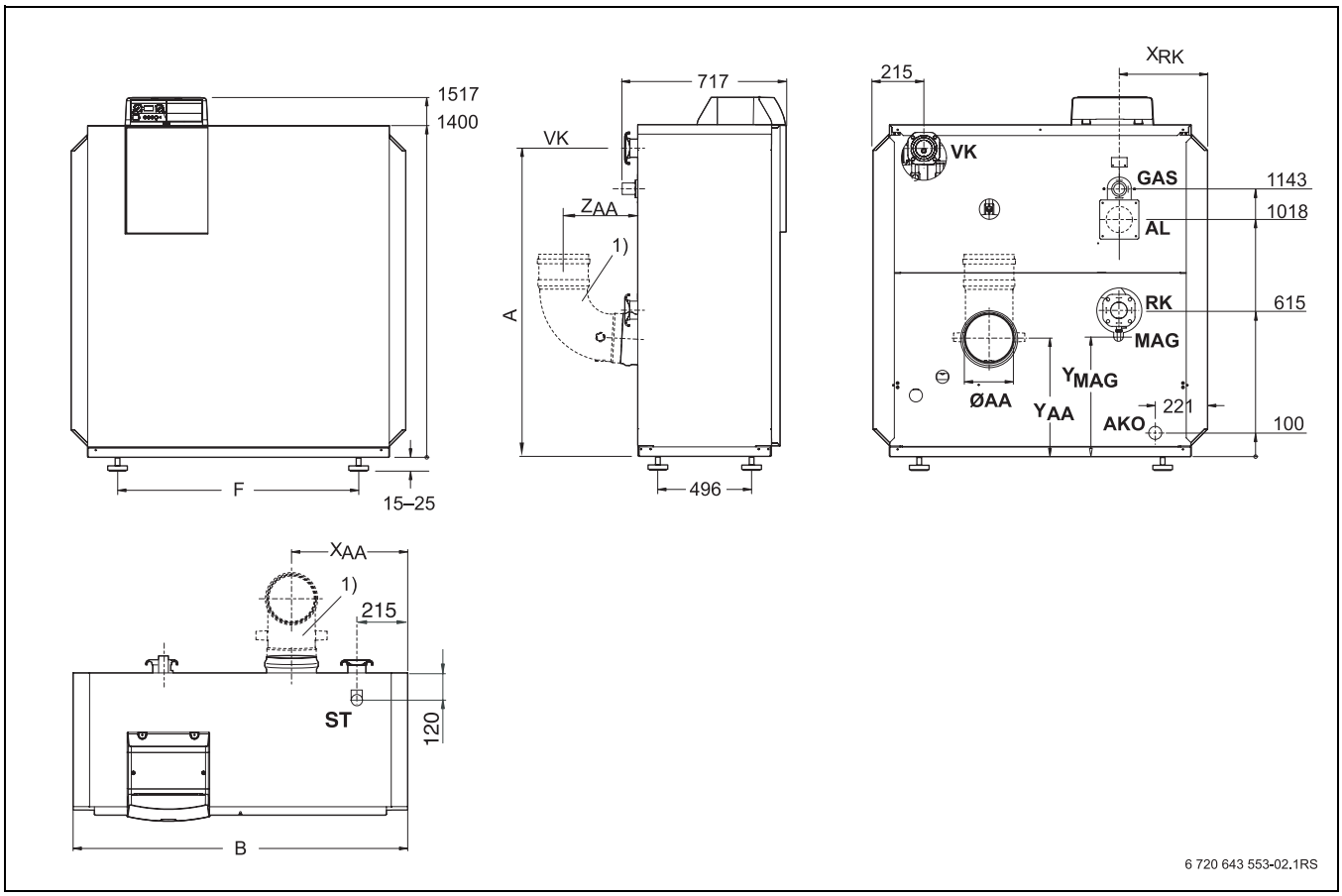


Fig. 2

1) Non compreso nel volume di fornitura

Collegamenti					
AA	=	Attacco gas combusti	AKO	=	Uscita condensa
AL	=	Attacco tubazione aria di combustione (solo per esercizio indipendente dall'aria del locale)	GAS	=	Collegamento del gas
VK	=	Mandata caldaia	ST	=	Attacco valvola di sicurezza o gruppo sicurezze
MAG	=	Raccordo vaso di espansione a membrana	RK	=	Ritorno caldaia

Tab. 5 Collegamenti

Grandezza caldaia (potenza in kW)		90	120	160	200	240	280
Numero degli elementi		4	4	5	6	7	8
Larghezza B	**mm**	994	994	1202	1202	1410	1410
Misura X_{AA}	**mm**	332	332	384	436	488	540
Misura X_{RK} (= X_{AL} = X_{GAS})	**mm**	270	270	374	270	374	270
Misura F	**mm**	800	800	1008	1008	1216	1216
Misura A	**mm**	1308	1308	1300	1300	1300	1300
Diametro tubo gas combusti Ø AA	**DN (mm)**	160	160	160	200	200	200
Misura Y_{AA}	**mm**	470	470	470	495	495	495
Misura Y_{MAG}	**mm**	522	522	514	514	514	514
Misura Z_{AA}	**mm**	145	145	145	310	310	310
Diametro tubazione aria di combustione AL (solo esercizio indipendente dall'aria del locale)	**DN (mm)**	110	110	110	110	110	110
Attacchi VK e RK		Rp 2" (DN50)		Flangia standard PN6 (DN 65)			
Attacco ST		R 1"		R 1¼ "			
Ø GAS		R ¾ "		R 1½ "			

Tab. 6 Misure e dimensioni degli attacchi

2.8 Dati tecnici

Grandezza caldaia (potenza in kW)			90	120	160	200	240	280
Numero degli elementi			4	4	5	6	7	8
Potenza termica nominale con sistema di temperature 50/30°C	Pieno carico	kW	90	120	160	200	240	280
	Carico parziale	kW	31	31	42	62	75,2	87,2
Potenza termica nominale con sistema di temperature 80/60°C	Pieno carico	kW	84	113	150	187	225	263
	Carico parziale	kW	28	28	38	56,2	67,6	79,2
Carico termico nominale	Carico nominale	kW	86,5	115,9	155	193	232	271
	Carico parziale	kW	29	29	38,8	57,9	69,6	81,3
Portata massica gas di scarico 50/30°C	Pieno carico	g/s	38,2	53,8	70,2	87,8	106,0	125,9
	Carico parziale	g/s	13,6	10,1	12,9	21,5	23,0	28,4
Portata massica gas di scarico 80/60°C	Pieno carico	g/s	38,9	53,7	70,2	89,3	107,4	125,4
	Carico parziale	g/s	14,5	11,1	14,1	21,6	25,0	33,4
Tenore di CO_2 con gas metano	Pieno carico	%	9,1					
	Carico parziale	%	9,3					
Temperatura fumi minima 50/30°C	Pieno carico	°C	49	56	54	55	55	57
	Carico parziale	°C	34	32	31	34	33	34
Temperatura fumi minima 80/60°C	Pieno carico	°C	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
	Carico parziale	°C	58	57	56	59	58	59
Prevalenza disponibile per l'impianto di scarico dei gas combusti		Pa	100					
Gas								
Ventilatore			G1G 170					
Valvola del gas			Honeywell			Kromschröder		
			VR 4615V		VR 415VE	CG 20	CG 25	CG 25
Diametro valvola principale di arresto del gas								
Gas metano H (G20), indice di Wobbe 14,9 kWh/m³		mm	15,7		Farfalla del gas non presente	14,2	13,6	12,6
Gas metano L (Germania), indice di Wobbe 12,8 kWh/m³		mm	15,0					
Gas metano L (G25) (Paesi Bassi), indice di Wobbe 12,2 kWh/m³		mm	14,8					
Tipo (secondo i criteri DVGW)			B_{23}, B_{23P}, ($C_{63(x)}$) esercizio dipendente e indipendente dall'aria del locale					
Tipo (Belgio)			B_{23}, $B_{33(x)}$, ($C_{53(x)}$) esercizio dipendente e indipendente dall'aria del locale					

Tab. 7 Dati tecnici

Grandezza caldaia (potenza in kW)			90	120	160	200	240	280
Tipo (Paesi Bassi)			B_{23}, $B_{63(x)}$ esercizio dipendente e indipendente dall'aria del locale					
Circuito dell'acqua di riscaldamento								
Contenuto d'acqua della caldaia		**l**	16	16	20	24	27	30
Perdita di pressione dal lato acqua di riscaldamento		**mbar**	vedere il diagramma, pag. 70					
Massima temperatura di mandata		**°C**	85					
Temperatura di sicurezza STB		**°C**	100					
Pressione d'esercizio consentita		**bar**	4					
Specifiche elettriche								
Classe di protezione			IPX0D					
Allacciamento alla rete elettrica		**V/Hz**	230/50					
Potenza assorbita	**Pieno carico**	**W**	84	150	190	230	270	330
	Carico parziale	**W**	40	40	45	50	50	50
Misure e peso dell'apparecchio								
Misure di passaggio larghezza x profondità x altezza		**mm**	851 x 612 x 1400		1059 x 612 x 1400		1267 x 612 x 1400	
Peso		**kg**	205	205	240	265	300	330

Tab. 7 Dati tecnici

2.9 Portata di gas

Grandezza caldaia	Portata di gas		
	Gas metano H (G20) indice di Wobbe 14,9 kWh/m^3	Gas metano L (DE) indice di Wobbe 12,8 kWh/m^3	Gas metano L (G25) NL indice di Wobbe 12,2 kWh/m^3
kW	**m^3/h**	**m^3/h**	**m^3/h**
90	9,2	9,8	10,6
120	12,3	13,2	14,3
160	16,4	17,6	19,1
200	20,4	21,9	23,8
240	24,6	26,3	28,6
280	28,7	30,7	33,4

Tab. 8 Portata di gas (con una temperatura del gas di 15°C e pressione atmosferica a 1013 mbar)

2.10 Categorie di gas e pressioni di collegamento specifiche locali

Nazione	Pressione di alimentazione di rete P in mbar	Categoria di gas	Tipo di gas impostato al momento della consegna o corrispondente kit fornito per la conversione del tipo di gas	Impostato sulla pressione di alimentazione di rete con fornitura in mbar[1)]
DE	20	I_{2ELL}	G20/G25	20
AT, CH, SK	20	I_{2H}	G20	20
ES, GB, IE, IT, PT, SI	20	I_{2H}	G20	20
EE, DK, HR, LT, LV	20	I_{2H}	G20	20
FR	20/25	I_{2ESi}	G20	20
BE	20/25	$I_{2E(R)B}$	G20	20
CZ	20	I_{2H}	G20	20
LU	20	I_{2E}	G20	20
NL	20	I_{2L}	G25	25
PL	20	I_{2ELw}	G20	20
HU	20	I_{2HS}	G20	25

Tab. 9 Categorie di gas e pressioni di collegamento specifiche locali

1) La società erogatrice del gas deve garantire le pressioni minime e massime (secondo le disposizioni nazionali in merito all'erogazione pubblica di gas).

Di fabbrica, la caldaia è predisposta per:
- Gas metano H o E (G20, 20 mbar)
- Gas metano L (DE) (20 mbar)
- Gas metano L (NL) (G25, 25 mbar)
- Gas metano H (BE) (G20, 20 mbar)

3 Disposizioni

La struttura e il comportamento d'esercizio della caldaia soddisfano i requisiti seguenti:

- EN677
- EN437, EN483
- Direttiva sugli apparecchi a gas 2009/142/CE
- Direttiva sul rendimento 92/42/CEE
- Direttiva EMV sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE
- Direttiva sulla bassa tensione 2006/95/EG

3.1 Norme e direttive

Durante l'installazione e l'esercizio rispettare le norme e le disposizioni locali:

- le norme locali di regolamentazione edilizia relative alle condizioni di posa;
- le norme locali di regolamentazione edilizia per i dispositivi di ventilazione e aerazione, nonché il collegamento al camino;
- le norme per l'allacciamento alla rete elettrica;
- le norme tecniche della società di erogazione del gas per l'allacciamento del bruciatore alla rete del gas locale;
- le disposizioni e le norme sull'equipaggiamento tecnico di sicurezza degli impianti di riscaldamento idraulici e
- le istruzioni di installazione per gli esecutori di impianti di riscaldamento.

Per la **Svizzera** vale inoltre quanto segue:
le caldaie sono state omologate dallo SVGW secondo le istanze dell'ordinanza sull'aria pulita (LRV, appendice 4) nonché verificate in base alle direttive per le norme di protezione antincendio dei vigili del fuoco VKF. All'installazione devono essere rispettate le direttive per la costruzione e l'esercizio di impianti di combustione a gas G3 d/f, le direttive sul gas G1 dello SVGW nonché le norme cantonali di prevenzione antincendio. Indipendente dal locale di posa è ammesso soltanto il sistema costruttivo B_{11BS} (con controllo dei gas di scarico).

In **Austria**, l'installazione della caldaia è soggetta alle norme edilizie locali e alla direttiva ÖVGW G1 o G2 (ÖVGW-TR gas o gas liquido). Non è possibile la conversione a gas liquido. Sono soddisfatti i requisiti previsti dall'accordo interregionale Art. 15a B-VG relativamente all'emissione e al rendimento.

3.2 Obbligo di autorizzazione e di notifica

- ▶ L'installazione di una caldaia a gas a condensazione deve essere notificata ed approvata dall'azienda competente responsabile dell'erogazione del gas.
- ▶ Considerare la possibile obbligatorietà di autorizzazioni regionali per l'impianto di scarico dei gas combusti e per il collegamento della condensa alla rete fognaria pubblica.
- ▶ Informare le autorità competenti per gli scarichi e per la pulizia delle canne fumarie e per la rete fognaria prima dell'installazione.

3.3 Locale di posa

AVVISO: Danni all'impianto causati dal gelo!
- ▶ Installare l'impianto di riscaldamento in un locale protetto dal gelo.

PERICOLO: Pericolo d'incendio a causa di materiali o liquidi infiammabili.
- ▶ Non depositare materiali o liquidi infiammabili nelle immediate vicinanze della caldaia.

AVVISO: Danni alla caldaia dovuti ad aria comburente contaminata o ad aria contaminata nel locale di posa!
- ▶ Mai mettere in esercizio la caldaia in ambienti polverosi o che contengono agenti chimici aggressivi. Potrebbero essere ad es. vernicerie, saloni di parrucchiere ed aziende agricole (letame).
- ▶ Mai mettere in esercizio la caldaia in luoghi in cui si lavora o sono immagazzinati tricloroetilene o idrocarburi alogenati e altre sostanze chimiche aggressive. Queste sostanze sono contenute ad es. nelle bombolette spray, in determinati collanti, in solventi e detergenti e nelle vernici.
- ▶ In questo caso scegliere sempre una modalità di funzionamento con ventilazione indipendente dall'aria del locale, in un locale di posa separato e chiuso ermeticamente, provvisto di una buona ventilazione con aria fresca.

3.4 Collegamento aria comburente

Se il funzionamento della caldaia è dipendente dall'aria del locale, il locale di posa deve essere provvisto delle necessarie aperture per l'aria comburente. Evitare di ostruire tali aperture con oggetti.

Per il funzionamento **dipendente dall'aria del locale**:

- Prevedere un'apertura per l'aria comburente in base alla tab. 10.

Grandezza caldaia	Ø Aperture per l'aria comburente
90/120	290 cm^2
160	370 cm^2
200	450 cm^2
240	530 cm^2
280	610 cm^2

Tab. 10

Per l'esercizio **indipendente dall'aria del locale** vale:

il locale di posa deve essere dotato verso l'esterno, per l'aerazione, di un'apertura in alto e una in basso di almeno 150 cm^2 o di tubazioni con sezioni fluidodinamiche equivalenti.

- Evitare di ostruire le aperture per l'aria comburente con oggetti.
- Le aperture per l'aria comburente devono sempre essere mantenute libere.

3.5 Qualità dell'acqua calda

Poiché non esiste un'acqua pura per la trasmissione di calore, occorre prestare attenzione alla qualità dell'acqua. Una cattiva qualità dell'acqua provoca, negli impianti di riscaldamento, danni dovuti alla formazione di calcare e alla corrosione.

La qualità dell'acqua è un fattore essenziale per migliorare l'economicità, la sicurezza di funzionamento, la durata e la predisposizione all'esercizio di un impianto di riscaldamento.

- Per dimostrare la qualità dell'acqua, occorre registrare nel «Registro di esercizio sulla qualità dell'acqua», i valori richiesti.

3.6 Qualità delle tubazioni

Qualora nel sistema di riscaldamento si utilizzino tubazioni in plastica, ad es. per impianti di riscaldamento a pavimento, queste dovranno costituire una barriera ermetica anti-ossigeno, in conformità alla normativa DIN 4726/4729. Nel caso in cui le tubazioni in plastica non rispettino tali normative, si dovrà provvedere a una separazione del sistema tramite scambiatori di calore.

AVVISO: Danni alla caldaia da corrosione!

- Non mettere in esercizio la caldaia come impianto a circolazione naturale o come impianto di riscaldamento aperto.

3.7 Protezione antigelo

AVVISO: Danni all'impianto causati dal gelo!

- Se, in caso di esercizio in funzione della temperatura ambiente, sussiste il rischio che una tubazione possa gelare (ad es. con radiatore in garage), impostare la temporizzazione della pompa su 24 ore.

3.8 Ispezione/manutenzione

È necessario eseguire una regolare manutenzione degli impianti di riscaldamento per le seguenti ragioni:

- per mantenere un rendimento elevato e gestire l'impianto di riscaldamento in modo economico,
- per raggiungere un'elevata sicurezza d'esercizio,
- per mantenere alto il livello di compatibilità ambientale della combustione.

Intervallo di manutenzione

AVVISO: Danni alla caldaia per mancata o insufficiente pulizia e manutenzione!

- ▶ Ispezionare l'impianto di riscaldamento una volta all'anno e pulire secondo necessità.
- ▶ Eseguire la manutenzione secondo necessità. Per evitare danni all'impianto, eliminare immediatamente eventuali anomalie.

3.9 Attrezzi, materiali e strumenti ausiliari

Per il montaggio e la manutenzione della caldaia sono necessari gli attrezzi standard per l'installazione dei sistemi di riscaldamento, a gas o idraulici.

Ulteriori attrezzi necessari:

- 2 tubi (R 1¼ ca., lunghezza 2 m ca.) per trasportare la caldaia o
  5 tubi (R 1¼ ca., lunghezza 0,7 m ca.) come supporto su cui far rotolare la caldaia.

3.10 Validità delle norme

Eventuali modifiche o aggiunte alle norme sono altresì valide al momento dell'installazione e devono quindi essere rispettate.

4 Trasporto della caldaia

Questo capitolo descrive come trasportare la caldaia in sicurezza.

AVVISO: Danni alla caldaia dovuti a urti!
La fornitura della caldaia contiene alcuni componenti sensibili agli urti.

- ▶ Proteggere tutti i componenti contro eventuali urti durante il trasporto.
- ▶ Osservare le indicazioni di trasporto riportate sugli imballi.

AVVISO: Danni alla caldaia dovuti alla sporcizia!
Dopo il disimballaggio, se la caldaia non è ancora in esercizio:

- ▶ Proteggere gli attacchi della caldaia dalle impurità, lasciando su tutti gli attacchi gli appositi cappucci di protezione.

4.1 Verifica del volume di fornitura

- ▶ Alla fornitura, controllare che gli imballaggi siano integri.
- ▶ Controllare la completezza della fornitura (→ tab. 3 e tab. 4, pag. 6).
- ▶ Smaltire l'imballaggio in modo compatibile con l'ambiente.

4.2 Sollevamento e trasporto della caldaia

Se vengono smontati il pannello anteriore e il pannello laterale, la caldaia può essere trasportata nel punto di installazione con l'ausilio di 2 tubi (R 1¼ , lunghezza 2 m circa).

Smontaggio del pannello anteriore e del pannello laterale

- ▶ Svitare la vite di sicurezza [3] del pannello anteriore, posta in alto al centro della caldaia.
- ▶ Sollevare leggermente il pannello anteriore [1] ed estrarlo in avanti.
- ▶ Svitare le viti di sicurezza [3] dei pannelli laterali, poste sui lati anteriore e posteriore della caldaia.
- ▶ Sollevare leggermente i pannelli laterali [2] e rimuoverli.

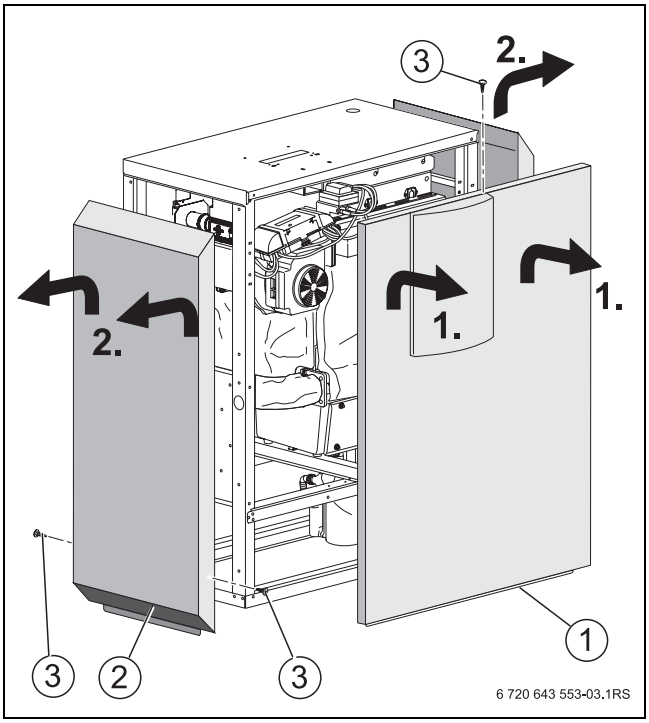


Fig. 3 Smontaggio del pannello anteriore e del pannello laterale

1 Pannello anteriore
2 Pannello laterale
3 Viti di sicurezza

Sollevamento della caldaia dalla paletta

- ▶ Per poter sollevare la caldaia dalla palletta [2], è necessario svitare entrambe le viti di sicurezza [1] sotto la caldaia.

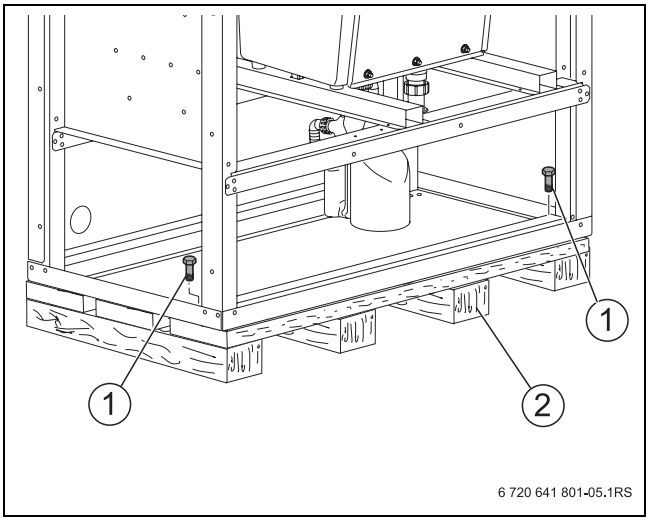


Fig. 4 Sollevamento della caldaia dalla paletta

1 Viti di sicurezza
2 Pallet

Trasporto della caldaia con l'ausilio dei tubi

AVVERTENZA: Pericolo di lesioni dovute a sollevamento e trasporto errati!
- ▶ Sollevare e trasportare la caldaia almeno in 4.
- ▶ Sollevare la caldaia esclusivamente dai punti previsti a tale scopo.
- ▶ Assicurare la caldaia per impedirne la caduta.

- ▶ Spingere i tubi attraverso i fori presenti sul lato frontale della caldaia.
- ▶ Per evitare la caduta, fissare i tubi alle posizioni [1] illustrate in fig. 5, ad es. con del nastro adesivo.
- ▶ Portare la caldaia fino al luogo di installazione.

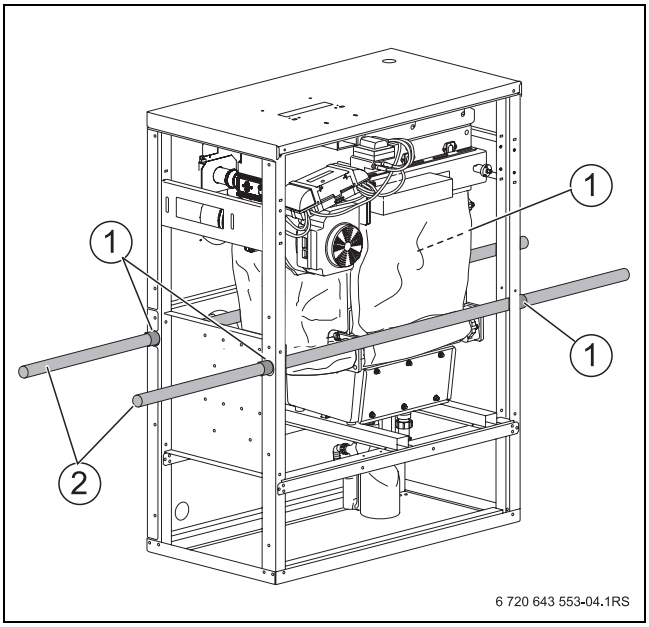


Fig. 5 Trasporto della caldaia con l'ausilio dei tubi

1 Posizione di fissaggio della caldaia per impedirne la caduta
2 Tubo

4.3 Trasporto della caldaia su rulli

Se il percorso fino al luogo di installazione è in piano, la caldaia può anche essere trasportata su rulli. Per far ciò sono necessari almeno 5 tubi di ca. 700 mm di lunghezza (diametro R 1¼ ") come supporto di ausilio al rotolamento.

- ▶ Disporre le sezioni di tubo sul pavimento a una distanza di circa 400 mm.
- ▶ Sollevare la caldaia, posizionarla sui tubi e trasportarla con cautela al luogo di installazione.

Possono essere utilizzati rulli di trasporto di quelli comunemente disponibili in commercio.
- ▶ Per fare in modo che la lamiera di base non venga schiacciata, occorre prestare attenzione che il carico sia equamente distribuito tra i pezzi portanti.

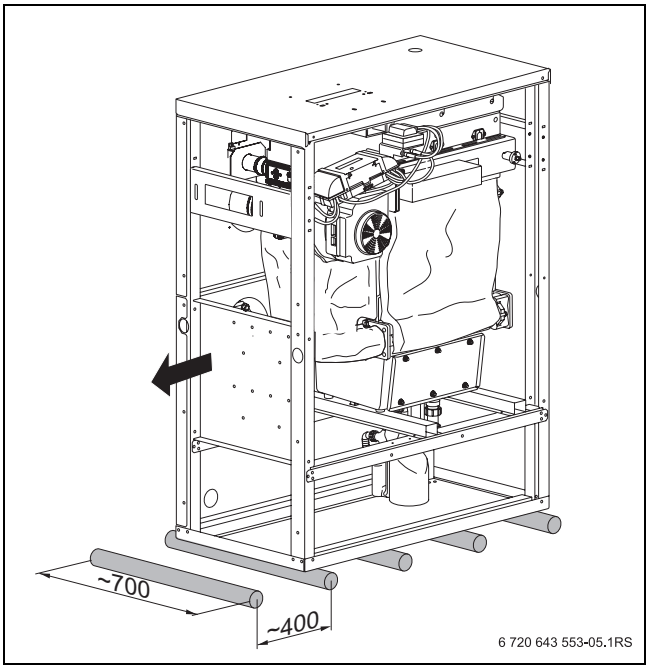


Fig. 6 Trasporto della caldaia su rulli (misure in mm)

5 Installazione

Questo capitolo descrive come installare la caldaia a regola d'arte. Argomenti trattati:

- Posa in opera
- Collegamento di scarico dei gas combusti
- Collegamento idraulico
- Collegamento combustibile

5.1 Requisiti del locale di posa

AVVISO: Danni all'impianto causati dal gelo!

- ▶ Installare l'impianto di riscaldamento in un locale non esposto a rischi di gelo.

PERICOLO: Pericolo a causa di materiali esplosivi e facilmente infiammabili!

- ▶ Non utilizzare né depositare materiali facilmente infiammabili (carta, tendaggi, vestiti, diluenti, colori, ecc.) nei pressi della caldaia.

AVVISO: Danni alla caldaia a causa di aria comburente inquinata!

- ▶ Non utilizzare nessun prodotto detergente a base di cloro e idrocarburi alogenati (contenuti ad es. in bombolette spray, solventi o detergenti, pitture, colle).
- ▶ Non depositare o utilizzare questi materiali nel locale caldaia.
- ▶ Evitare l'accumulo eccessivo di polvere (polvere da lavori di costruzione).

AVVISO: Danni alla caldaia da surriscaldamento!

Temperature ambiente non ammesse possono causare danni all'impianto di riscaldamento.

- ▶ Garantire temperature ambiente superiori a 0°C e inferiori a 35°C.

- ▶ Se la caldaia è situata in un ambiente sensibile (ad es. edilizia abitativa) utilizzare le misure per l'isolamento acustico proposte dal produttore (silenziatore per gas combusti, compensatori).

5.2 Distanze dalle pareti

Disporre la caldaia con le distanze dalle pareti consigliate. Se non vengono rispettate le distanze minime, la caldaia risulterà difficilmente accessibile.

La superficie di posa o il basamento devono essere piani e a livello.

Rispettare le eventuali ulteriori distanze dalle pareti richieste per altri componenti, ad es. l'accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria, le tubazioni di collegamento, il silenziatore per i gas combusti o altri componenti a lato gas combusti, ecc.

Misura	Distanza dalla parete (mm)	
	minima	raccomandata
A	500	700
B	550	700
C	100	500
D	500	700

Tab. 11 Distanze dalle pareti consigliate e minime (misure in mm)

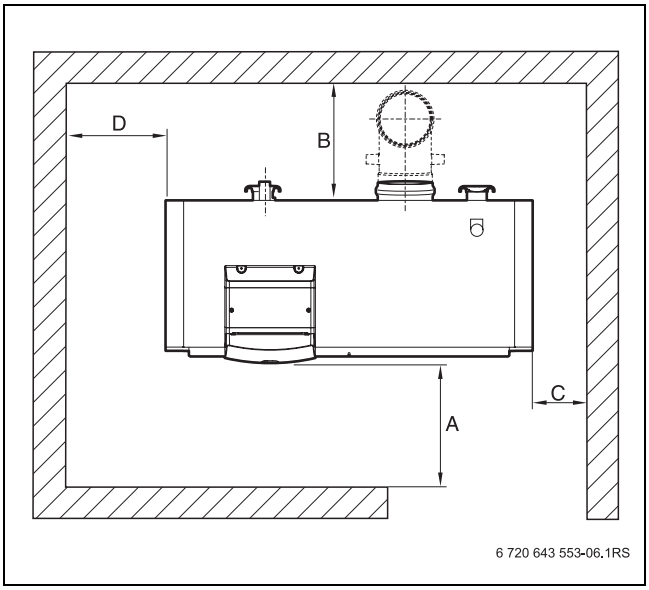


Fig. 7 Distanze dalle pareti nel locale di posa (caldaia posizionata a destra o a sinistra)

5.3 Mettere a livello la caldaia

La caldaia deve essere allineata orizzontalmente affinché non si accumuli aria al suo interno e in modo tale che la condensa possa scorrere senza ostacoli nella coppa di raccolta.

AVVISO: Danni alla caldaia dovuti a portata insufficiente della superficie di posa o da base non adatta!

- ▶ Assicurarsi che la superficie di posa abbia una portata sufficiente.

- ▶ Portare la caldaia nella posizione finale.
- ▶ Allineare orizzontalmente la caldaia con l'ausilio dei piedini regolabili [1] e di una livella a bolla d'aria [2].

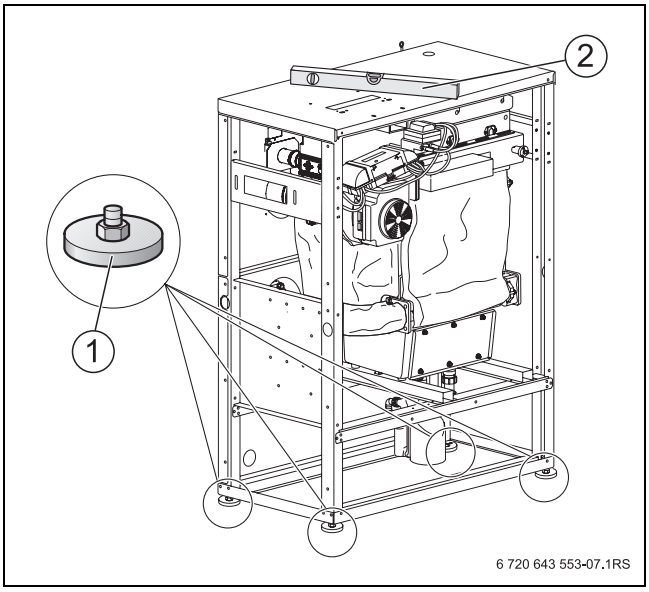


Fig. 8 Messa a livello della caldaia

1 Piedini regolabili
2 Livella a bolla d'aria

5.4 Collegamento per gas di scarico e convogliamento dell'aria

5.4.1 Realizzazione del raccordo fumi

Durante l'installazione del collegamento gas combusti prestare attenzione a:

- Disposizioni specifiche del paese di installazione.
- La sezione del tubo di scarico deve corrispondere al calcolo eseguito secondo le norme vigenti.
- Scegliere il percorso dello scarico fumi, il più corto possibile.
- Posare i tubi di scarico fumi con pendenza a salire.

PERICOLO: Pericolo di morte per fuoriuscita di gas combusti nel locale di posa!

- ▶ Le guarnizioni nei raccordi dei gas combusti devono essere presenti, non danneggiate e ben posizionate.

- ▶ Infilare la curva di raccordo della caldaia (accessorio) nel raccordo dei gas combusti.
- ▶ Realizzare il collegamento di scarico fumi nel rispetto dei corrispondenti requisiti nazionali.

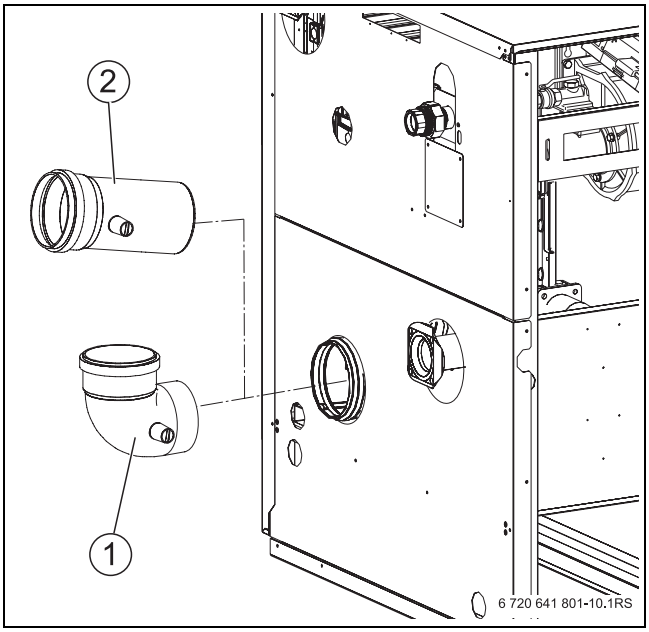


Fig. 9 Montaggio del raccordo gas combusti

1 Curva di raccordo della caldaia (accessorio)
2 Pezzo di raccordo della caldaia (accessorio)

5.4.2 Esecuzione del collegamento di ventilazione (esercizio indipendente dall'aria del locale)

L'aria comburente viene condotta alla caldaia tramite un collegamento alla parete esterna, un cavedio oppure una tubazione separata nel cavedio.

Per l'esercizio indipendente dall'aria del locale è necessaria la curva di raccordo di aspirazione aria comburente RLU, disponibile come accessorio.

- Se non è ancora stato fatto, togliere il pannello laterale.
- Svitare la copertura della parete posteriore.

Per evitare problemi in fase di montaggio dell'attacco del gas, montare il raccordo della curva di raccordo di aspirazione aria comburente RLU verso destra o verso sinistra.

- Inserire la curva di raccordo di aspirazione aria comburente RLU nel tronchetto di aspirazione dell'aria attraverso la parete posteriore.

Per evitare la formazione di condensa nel sistema di aspirazione aria comburente, isolare il sistema di aspirazione aria comburente.

- Realizzare il collegamento di aspirazione aria comburente fino alla curva di raccordo di aspirazione aria comburente RLU con un sistema di aspirazione aria comburente standard conforme ai requisiti di legge locali.

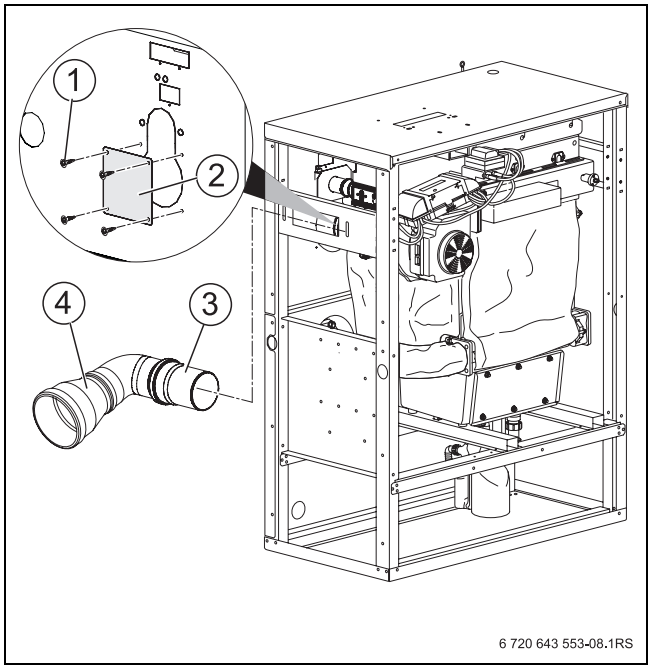


Fig. 10 Realizzazione del collegamento di aspirazione aria comburente per esercizio indipendente dell'aria del locale

1 Vite
2 Copertura
3 Curva di raccordo per aspirazione aria comburente RLU (accessorio)
4 Ampliamento (accessorio)

5.5 Realizzazione dei collegamenti idraulici

AVVISO: Danni all'impianto causati da collegamenti non ermetici!

- Collegare senza tensioni le tubazioni di collegamento agli attacchi della caldaia.
- Se si allentano nuovamente i raccordi, si deve utilizzare una nuova guarnizione.
- Serrare la flangia nella mandata e nel ritorno del riscaldamento solo dopo il montaggio dei raccordi.
- Prima di effettuare il collegamento dei tubi, verificare che le guarnizioni e gli attacchi della caldaia non presentino danni.

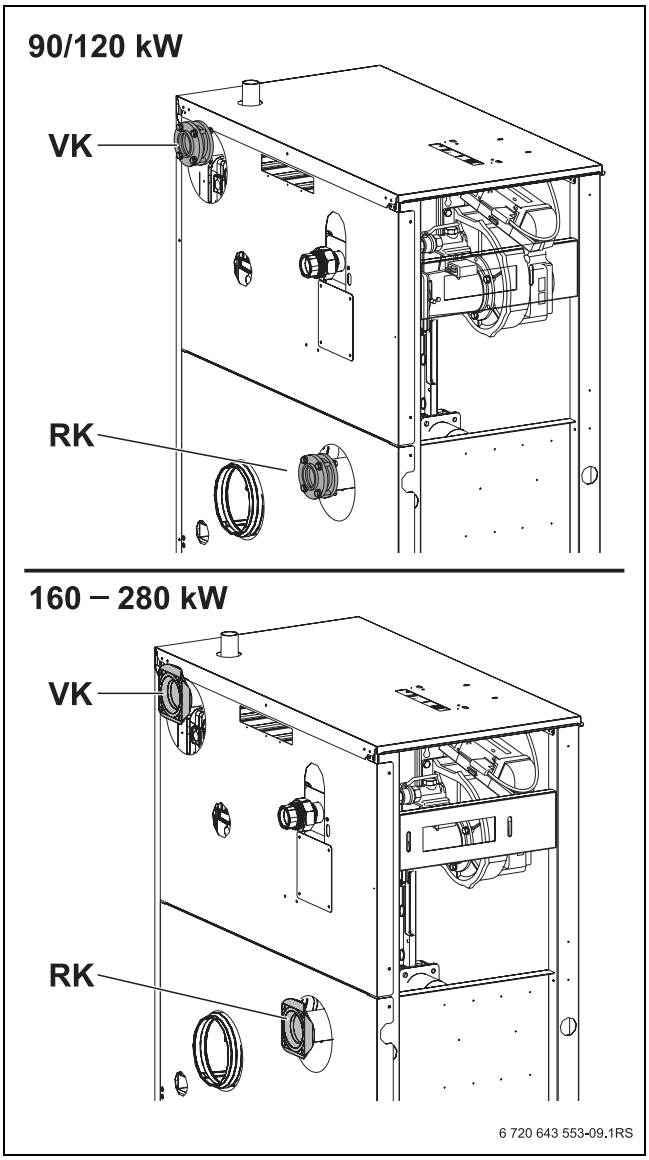


Fig. 11

RK Ritorno
VK Mandata

Potenza caldaia	Mandata caldaia (VK) Ritorno caldaia (RK)	
90 - 120 kW	DN 50	Rp 2
160 - 280 kW	DN 65	Flangia standard PN6 EN1092

Tab. 12 Dimensioni dei collegamenti dal lato acqua

Per evitare l'ingresso di impurità a lato acqua, raccomandiamo di installare un dispositivo di ritenzione delle impurità (accessorio) nel ritorno.

5.5.1 Collegare la mandata del riscaldamento

A seconda della versione del software degli automatismi di combustione, la caldaia è dotata o meno della valvola di non ritorno.

Valvola di non ritorno compresa nel volume di fornitura:

- ▶ montare la valvola di non ritorno [4] nella mandata.

- ▶ Smontare la controflangia [3] della mandata VK.
- ▶ Applicare la controflangia al tubo di mandata (non fornito) (→ tab. 12, pag. 21).

AVVISO: Danni all'impianto per l'assenza o l'errato montaggio della valvola di non ritorno!

- ▶ Montare la valvola di non ritorno con direzione di flusso nel senso opposto alla caldaia (osservare la freccia sulla valvola di non ritorno - in senso opposto alla freccia la valvola di non ritorno si blocca).

- ▶ Inserire la guarnizione [8] tra la controflangia [3] e la valvola di non ritorno [4].
- ▶ Inserire la guarnizione tra la flangia della caldaia e la valvola di non ritorno.
- ▶ Avvitare con forza ogni giunto a flangia con quattro viti [1] e i dadi [7] (ognuno con rondelle).
- ▶ Allineare centralmente la valvola di non ritorno mediante il dispositivo di montaggio ausiliario [5] e serrare saldamente le viti.

Valvola di non ritorno non contenuta nel volume di fornitura:
in impianti mono caldaia, la valvola di non ritorno non è necessaria. Il software degli automatismi di combustione riconosce un flusso errato. Si verifica un disinnesto per guasto.

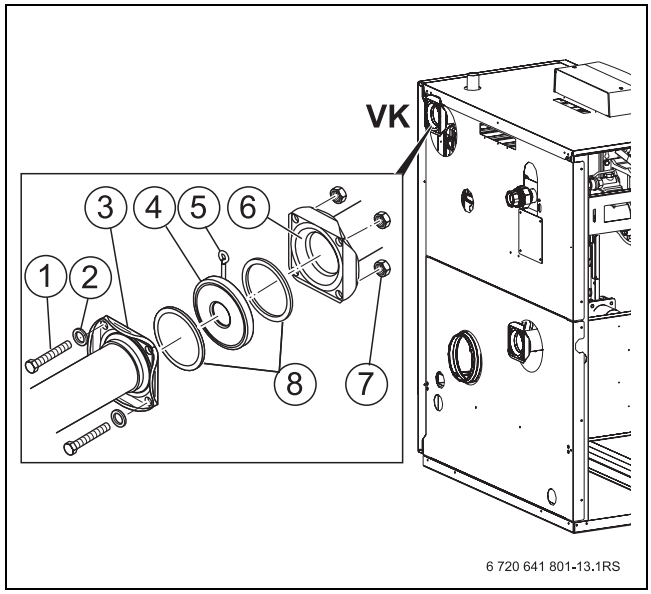


Fig. 12 Montaggio della mandata

1 Vite (4 x)
2 Rondella (4 x)
3 Controflangia
4 Valvola unidirezionale
5 Dispositivo di montaggio ausiliario
6 Flangia di mandata della caldaia
7 Dadi con rondelle (4 x)
8 Guarnizione (2 x)

Impianti a più caldaie o cascata

Per evitare perdite di raffreddamento e disfunzioni, con impianto a più caldaie deve essere montata una valvola di non ritorno [4] (indipendentemente dalla versione del software degli automatismi di combustione).

- Con l'utilizzo dell'accessorio caldaia per il collegamento della cascata, la valvola di non ritorno è contenuta nel pacchetto accessori.
- In sede di realizzazione di un impianto a più caldaie o cascata a carico del cliente, utilizzare le seguenti valvola di non ritorno:
  - per caldaia da 90/120 kW: art.n. 8718578370 (DN50-PN6-Oventrop verp)
  - per caldaia da 160- 280 kW: art.n. 8718578371 (DN65-PN6-Oventrop verp)

5.5.2 Collegare il ritorno del riscaldamento

- ▸ Smontare la controflangia [3] del ritorno RK.
- ▸ Applicare la controflangia al tubo di ritorno (non fornito) (→ tab. 12, pag. 21).
- ▸ Inserire la guarnizione [8] tra la flangia della caldaia e la controflangia.
- ▸ Avvitare ogni giunto a flangia con quattro viti [1] e dadi [7] (ognuno con rondelle).

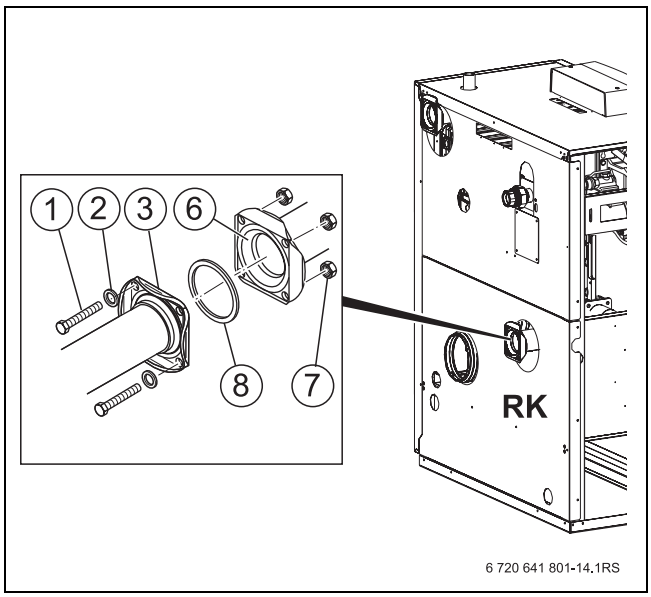


Fig. 13 Montaggio del ritorno

1 Vite (4 x)
2 Rondella (4 x)
3 Controflangia
6 Flangia di ritorno della caldaia
7 Dadi con rondelle (4 x)
8 Guarnizione

5.5.3 Installazione dell'accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria

Ai raccordi VK e RK è anche possibile installare un accumulatore-produttore d'acqua calda. La necessaria pompa di carico dell'accumulatore esterna può essere comandata dall'apparecchio di regolazione.

5.5.4 Montaggio della valvola di sicurezza e del disaeratore automatico o del gruppo sicurezze (a cura del committente)

AVVISO: Danni all'impianto a causa di montaggio difettoso!

- ▸ Montare la valvola di sicurezza e il disaeratore automatico o il gruppo sicurezze sul raccordo di sicurezza della mandata.

- ▸ Collegare alla valvola di sicurezza un tubo di scarico, a cura del committente.

I seguenti disaeratori automatici possono essere utilizzati in combinazione con una valvola di sicurezza:

- Disaeratore rapido con intercettazione
- Disaeratore a galleggiante Taco-Hy-Vent

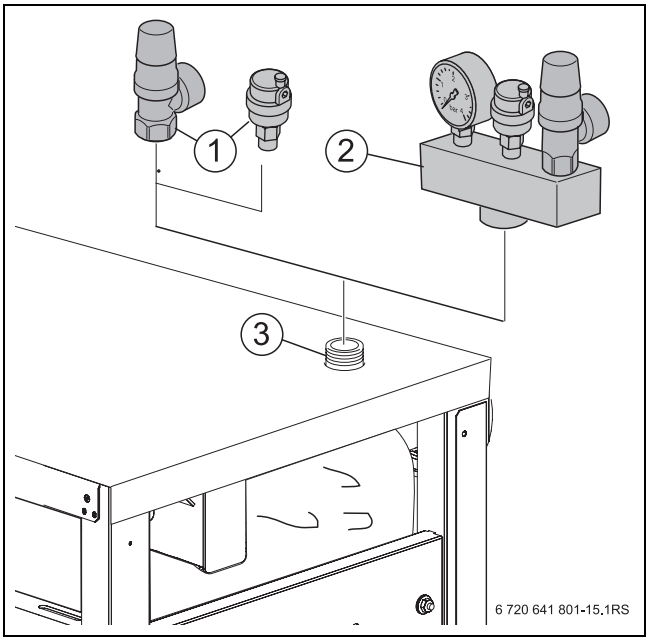


Fig. 14 Montaggio della valvola di sicurezza

1 Valvola di sicurezza e disaeratore automatico (collegamento a cura del committente; accessorio necessario)
2 Gruppo sicurezze (accessorio necessario)
3 Raccordo di sicurezza
R 1" (per caldaie da 120 kW)
R 1 ¼ " (per caldaie da 160 fino a 280 kW)

5.5.5 Installazione dello scarico della condensa

PERICOLO: Pericolo di morte a causa di gas combusti!
Se il sifone non viene riempito d'acqua, potrebbero verificarsi delle fuoriuscite di gas combusti, con conseguente pericolo di morte.

- ▸ Riempire il sifone con acqua.
- ▸ Assicurarsi che i raccordi del sifone e dei gas di scarico siano a tenuta.
- ▸ Assicurarsi che nel tappo di chiusura vi siano la rondella di tenuta e la relativa guarnizione.

- ▶ Smontare il sifone [5].
- ▶ Svitare il tappo di chiusura [4] e riempire il sifone con ca. 2 litri d'acqua.
- ▶ Montare il sifone.

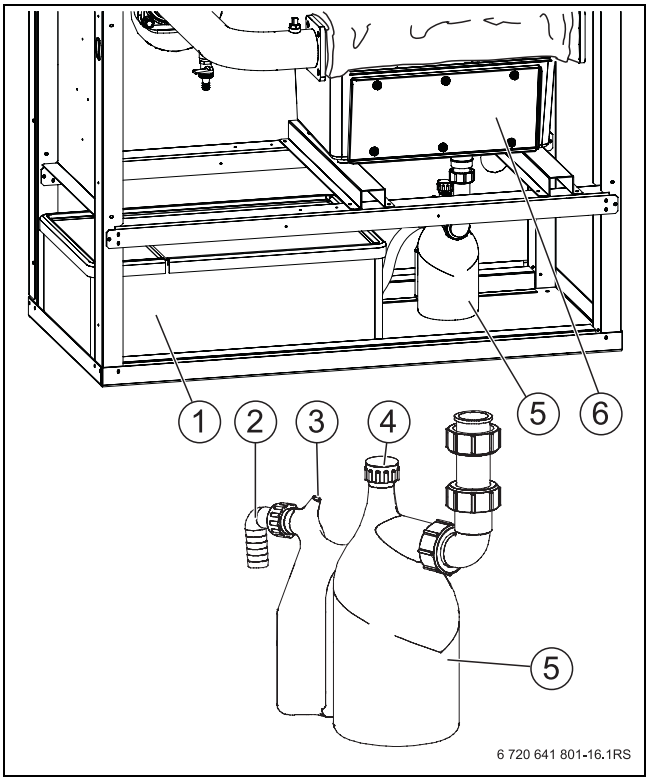


Fig. 15 Installare il tubo flessibile di scarico della condensa

1 Dispositivo di neutralizzazione (accessorio)
2 Scarico del sifone al dispositivo di neutralizzazione o delle acque reflue
3 Apertura di aerazione sul sifone
4 Tappo di chiusura
5 Sifone
6 Coppa di raccolta della condensa

Uscita della condensa possibile mediante l'apertura di aerazione sul sifone [3]!

- ▶ Posare le tubazioni della condensa del sifone con pendenza.

Fare attenzione durante lo scarico della condensa.

- ▶ Scaricare la condensa accumulata come prescritto.
- ▶ Lo scarico della condensa nel sistema fognario pubblico deve essere conforme alle disposizioni nazionali specifiche.
- ▶ Rispettare le disposizioni regionali.

Sono disponibili come accessori dei dispositivi di neutralizzazione che possono essere integrati nel rivestimento della caldaia.

- ▶ Installare il dispositivo di neutralizzazione (accessorio) in conformità con le istruzioni di montaggio.
- ▶ Montare il sifone incluso nella fornitura sullo scarico della coppa di raccolta della condensa.

PERICOLO: Pericolo di morte a causa di gas combusti!

- ▶ Se il sifone interno della caldaia non viene utilizzato, eliminare l'acqua di condensa dall'impianto di scarico fumi attraverso un sifone a parte.

5.5.6 Montaggio del raccordo per vaso di espansione a membrana

Per l'installazione di un vaso di espansione a membrana (accessorio) è necessario applicare al ritorno un raccordo a T [2] e un doppio nipplo [1] (operazione a carico del committente).

- ▶ Smontare il rubinetto di scarico del ritorno [3].
- ▶ Applicare ermeticamente il doppio nipplo al posto del rubinetto di scarico e avvitare (operazione a carico del committente).
- ▶ Applicare ermeticamente il raccordo a T (operazione a carico del committente) e avvitarlo al doppio nipplo con l'apertura rivolta verso la parete posteriore.
- ▶ Avvitare il rubinetto di scarico al raccordo a T.
- ▶ Installare la tubazione per il vaso di espansione a membrana attraverso il raccordo nel pannello posteriore (a carico del committente).

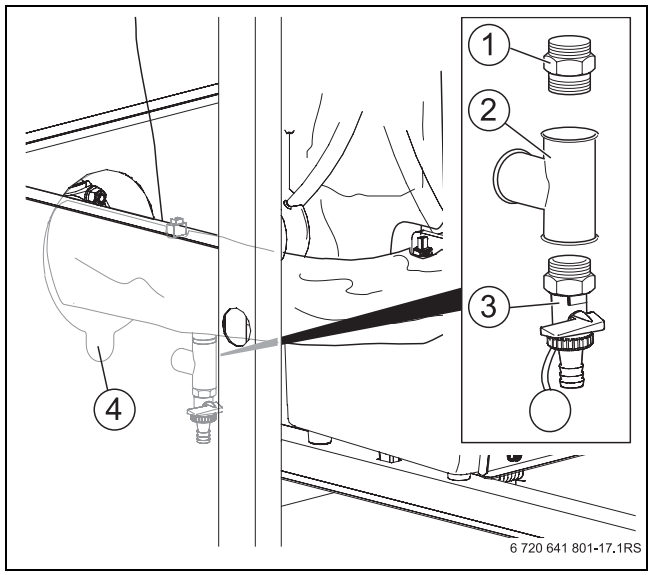


Fig. 16 Raccordo del vaso di espansione a membrana

1 Doppio nipplo
2 Raccordo a T
3 Rubinetto di scarico
4 Apertura per il raccordo del vaso di espansione a membrana (nel pannello posteriore)

5.6 Riempire l'impianto di riscaldamento e controllarne la tenuta ermetica

Prima della messa in funzione, controllare che l'impianto di riscaldamento sia a tenuta ermetica, in modo che non si presenti nessun punto di perdita durante l'esercizio.

- Per garantire una buona ventilazione, prima del riempimento aprire tutti i circuiti di riscaldamento e le valvole termostatiche.

AVVISO: Danni all'impianto dovuti alla formazione di calcare nella caldaia!

- Rispettare i requisiti di qualità dell'acqua contenuti nel «Registro d'esercizio sulla qualità dell'acqua» e registrarvi quantità e caratteristiche dell'acqua di riempimento.

AVVISO: Danni all'impianto per sovrappressione durante la prova di tenuta!

Le apparecchiature a pressione o i dispositivi di regolazione e di sicurezza possono essere danneggiati in presenza di una pressione molto elevata.

- Dopo il riempimento, portare l'impianto di riscaldamento alla pressione corrispondente alla pressione di intervento della valvola di sicurezza.

AVVISO: Danni all'impianto!

Se si riempie l'impianto di riscaldamento a caldo, si possono provocare incrinature agli elementi di caldaia, causate da tensioni termiche. La tenuta della caldaia non è più ermetica.

- Riempire l'impianto di riscaldamento solo a freddo (la temperatura di mandata deve essere al massimo di 40°C).
- **Durante l'esercizio, non riempire l'impianto di riscaldamento mediante il rubinetto di carico e scarico della caldaia, bensì esclusivamente per mezzo del rubinetto di carico installato nel sistema di tubazioni (ritorno) dell'impianto di riscaldamento.**

ATTENZIONE: Pericolo per la salute a causa della contaminazione dell'acqua potabile!

- Rispettare le normative e le disposizioni nazionali specifiche per evitare la presenza di impurità nell'acqua potabile.
- In Europa osservare la EN1717.

- Aprire la calotta di protezione di tutti i disaeratori automatici.
- Collegare il tubo flessibile al rubinetto dell'acqua. Inserire il tubo di gomma, riempito con acqua, sull'innesto del rubinetto di carico e scarico e assicurare con una fascetta stringitubo.
- Aprire il rubinetto di carico e scarico.
  Riempire lentamente l'impianto di riscaldamento. Prestare attenzione all'indicatore della pressione (manometro).

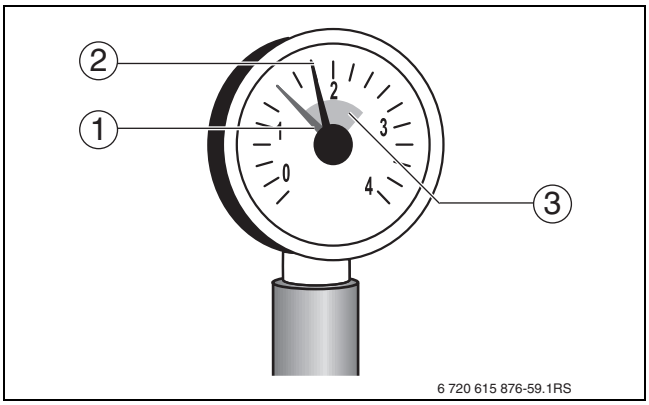


Fig. 17 Manometro per impianti chiusi

1 Lancetta rossa
2 Lancetta del manometro
3 Tacca verde

- Chiudere il rubinetto dell'acqua ed il rubinetto di carico e scarico, una volta raggiunta la pressione di prova desiderata.

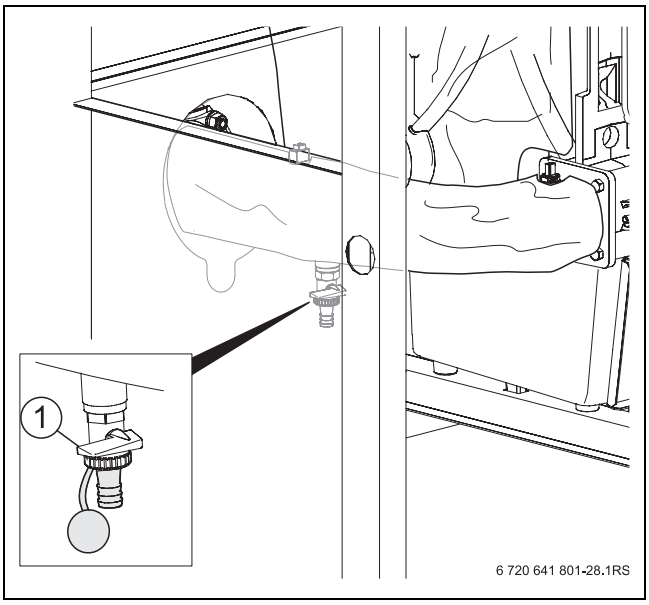


Fig. 18 Rubinetto di carico e scarico sul ritorno

1 Rubinetto di carico e scarico

- Effettuare la prova di tenuta in conformità alle normative locali.
- Verificare la tenuta dei collegamenti e delle tubazioni.
- Sfiatare l'impianto di riscaldamento mediante le valvole di sfiato dei radiatori.
- Se dovesse verificarsi una diminuzione della pressione di prova in seguito alla disaerazione, rabboccare con acqua.

- ▶ Svitare il tubo flessibile dal rubinetto di carico e scarico.
- ▶ Dopo aver effettuato la prova di tenuta dell'impianto e se non è presente nessuna perdita, impostare la corretta pressione di esercizio.

5.7 Realizzazione dell'alimentazione di combustibile

PERICOLO: Pericolo di morte per esplosione di gas infiammabili!

- ▶ Solo ditte specializzate autorizzate possono eseguire lavori sui componenti che conducono gas.
- ▶ Con collegamento a gas prestare attenzione alle direttive locali.
- ▶ Ermetizzare il collegamento del gas con il mezzo di tenuta consentito.

- ▶ Installare il rubinetto del gas nella tubazione del gas. Assicurare che la tubazione del gas nella caldaia non si attorcigli.

A seconda delle direttive locali, occorre inserire un dispositivo termico d'intercettazione (TAE).
Inoltre vi consigliamo di montare, secondo le normative locali, un filtro gas e un compensatore nella tubazione del gas.

- ▶ Collegare il compensatore (consigliato) al rubinetto del gas.
- ▶ Collegare la tubazione del gas, senza tensioni meccaniche, all'attacco gas o al compensatore.
- ▶ Fissare, ad opera del committente, la tubazione del gas con i supporti, in modo tale che non vi sia alcun carico sul collegamento del gas.
- ▶ Chiudere il rubinetto gas.

5.8 Realizzazione del collegamento elettrico

La caldaia è funzionante solo con apparecchio di regolazione installato.

Per il collegamento di componenti elettrici attenersi anche allo schema di collegamento e alle istruzioni di ciascun prodotto.

Verificare la presenza di un sezionatore a norma (separazione dei contatti > 3 mm) per il disinserimento onnipolare della caldaia dall'alimentazione di corrente.

- ▶ Montare il sezionatore, nel caso non sia installato.

AVVISO: Danni all'impianto causati da installazione scorretta!

Al collegamento elettrico, prestate attenzione ai seguenti punti:

- ▶ Eseguire il collegamento dei componenti elettrici all'interno dell'impianto di riscaldamento solo se in possesso di una specifica qualifica professionale.
- ▶ Se non si dispone delle competenze tecniche necessarie, affidare la realizzazione dei collegamenti elettrici ad una ditta specializzata autorizzata.
- ▶ Rispettare le disposizioni locali!

PERICOLO: Pericolo di morte causato da corrente elettrica ad apparecchio aperto!

- ▶ Prima di aprire la caldaia:
  Togliere la corrente all'impianto di riscaldamento con l'interruttore di emergenza e interrompere l'alimentazione dalla rete elettrica mediante l'apposito interruttore di sicurezza. Non è sufficiente disinserire l'apparecchio di regolazione.
- ▶ Assicurarsi che l'impianto di riscaldamento non possa essere riavviato inavvertitamente.

5.8.1 Montaggio dell'apparecchio di regolazione

- Inserire i ganci d'inserimento dell'apparecchio di regolazione nei fori ovali della copertura anteriore della caldaia.
- Spingere l'apparecchio di regolazione verso gli angoli esterni della caldaia.
- Premere i ganci elastici dell'apparecchio di regolazione nelle aperture appositamente previste, fino a farli scattare in posizione.

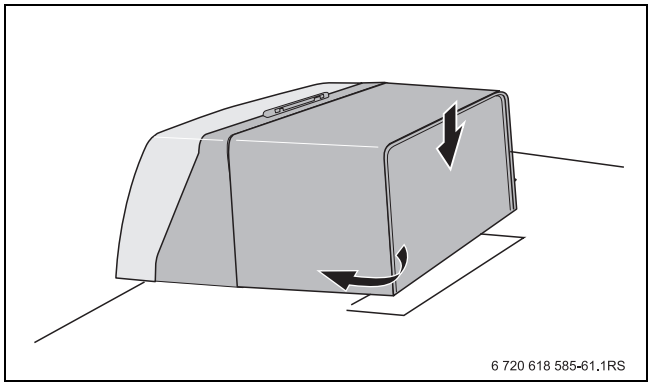


Fig. 19 Montaggio dell'apparecchio di regolazione (Logamatic MC10)

5.8.2 Collegamento alla rete e collegamenti di componenti supplementari

Realizzare un allacciamento sicuro alla rete nel rispetto delle vigenti norme locali.

Nella caldaia possono essere montati, nella posizione indicata in fig. 20 [1], fino a quattro moduli (accessori).

- Per l'installazione di un modulo, attenersi alla relativa documentazione.

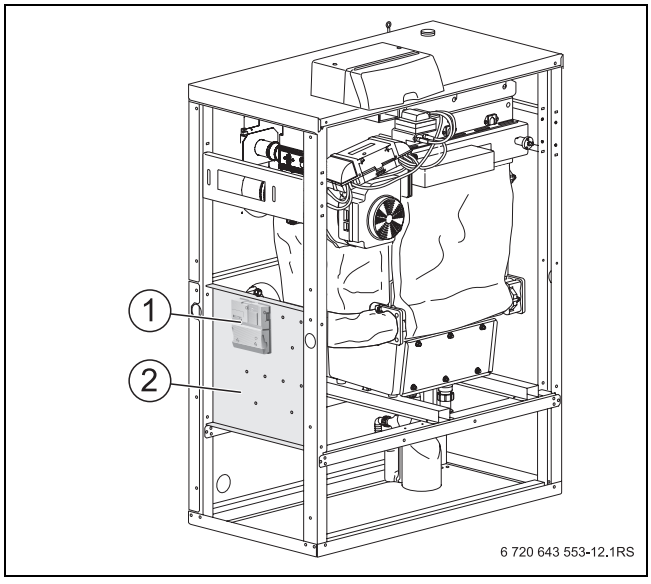


Fig. 20 Montaggio dei moduli

1 Modulo (accessorio)
2 Lamierino di montaggio

- Svitare le due viti del pannello di copertura dell'apparecchio di regolazione e smontare il pannello stesso.

PERICOLO: Pericolo di morte per scossa elettrica!
Cavi collegati in modo scorretto possono causare un funzionamento difettoso con possibili conseguenze pericolose.

- Durante la realizzazione dei collegamenti elettrici prestare attenzione allo schema elettrico di MC10 e alle istruzioni di montaggio di MC10 (contenuti nel volume di fornitura dell'apparecchio di regolazione).

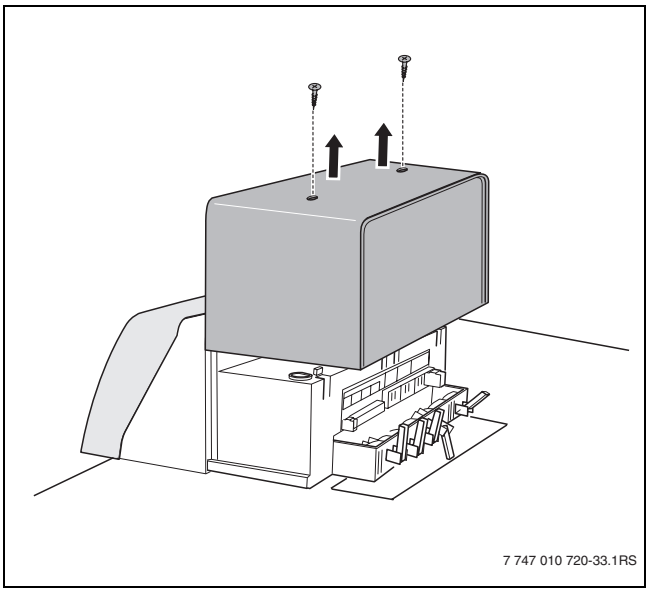


Fig. 21 Rimozione del pannello di copertura

PERICOLO: Pericolo di incendio dovuto a componenti roventi!
Le parti roventi della caldaia possono danneggiare i cavi elettrici.

- Verificare che tutti i cavi siano posati nei passaggi appositamente previsti o sull'isolamento termico della caldaia.

AVVISO: Danni all'impianto dovuti a comando errato!

- Posare separatamente la bassa e la bassissima tensione nei canali passacavi.

- Condurre tutti i cavi attraverso il passaggio cavi fino all'apparecchio di regolazione e collegarli in base allo schema di collegamento.

- ▶ Fissare tutti i cavi con fascette serracavo (volume di fornitura).

1. Dall'alto, inserire la fascetta serracavo con il cavo nelle fessure del telaio porta bracciali.
2. Spingere verso il basso la fascetta serracavo.
3. Effettuare una controspinta.
4. Spostare la levetta verso l'alto.

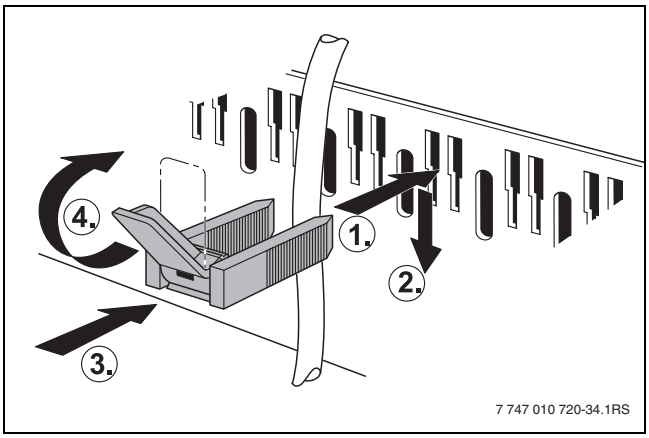


Fig. 22 Fissaggio dei cavi mediante fascette serracavo

5.8.3 Montaggio del pannello di copertura

- ▶ Inserire il pannello di copertura dell'apparecchio di regolazione nelle guide verso il basso.
- ▶ Assicurare la copertura dell'apparecchio di regolazione con 2 viti.

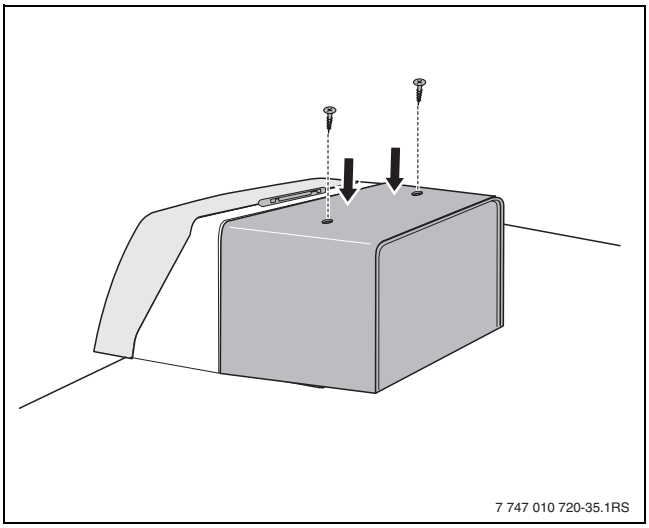


Fig. 23 Montaggio del pannello di copertura

5.9 Allineamento verticale della caldaia

La caldaia deve essere allineata verticalmente per poter incastrare correttamente i pannelli laterali e quello anteriore della caldaia.

- ▶ Svitare i dadi [2].
- ▶ Per allineare la caldaia verticalmente con l'aiuto di una livella a bolla [3], avviatare o svitare, secondo bisogno, le viti [1].
- ▶ Dopo l'allineamento, serrare i dadi.

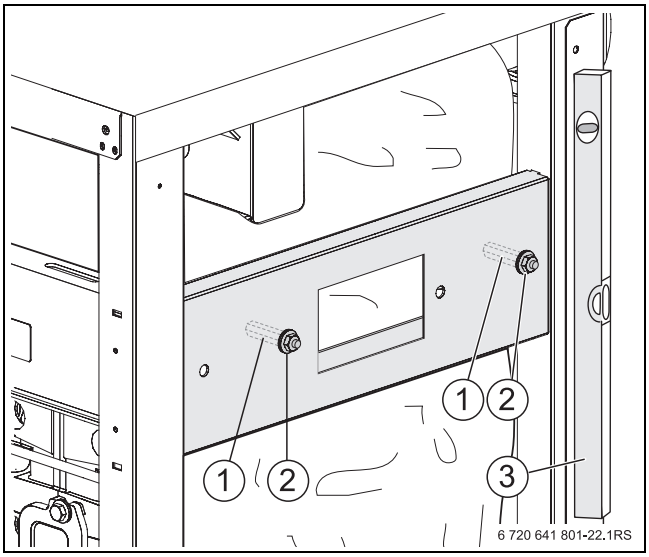


Fig. 24 Allineamento verticale della caldaia

1 Viti
2 Dadi
3 Livella a bolla d'aria

6 Messa in esercizio

Questo capitolo descrive la messa in esercizio con il modulo di base dell'apparecchio di regolazione.

- Durante l'esecuzione dei lavori elencati qui di seguito, compilare il protocollo di messa in esercizio (→ capitolo 6.23).

AVVISO: Danni alla caldaia in seguito ad eccessivo carico di polvere e sporcizia con esercizio dipendente dall'aria del locale!

Eccessivi carichi di polvere e sporcizia possono avere luogo, ad es. in caso di esecuzione di lavori nel locale di posa.

- Mettere in esercizio la caldaia, durante l'esecuzione dei lavori, in esercizio indipendente dall'aria del locale.

AVVISO: Danni alla caldaia a causa di aria comburente inquinata!

- Non utilizzare nessun prodotto detergente a base di cloro e idrocarburi alogenati (contenuti ad es. in bombolette spray, solventi o detergenti, pitture, colle).
- Non depositate o utilizzate questi materiali nel locale caldaia.
- Evitare l'accumulo eccessivo di polvere (polvere da cantiere).

- Un bruciatore sporcatosi in seguito a lavori di costruzione deve essere pulito prima della messa in esercizio.
- Controllare il condotto gas combusti - aria comburente (con esercizio indipendente dall'aria del locale) e le aperture di ventilazione e per l'adduzione di aria comburente (→ capitolo 3.4, pag. 14).

6.1 Controllare la pressione d'esercizio

Impianti di riscaldamento aperti non sono possibili con questa caldaia.

- Prima della messa in esercizio, controllare la pressione di esercizio lato acqua dell'impianto di riscaldamento ed eventualmente impostarla.

AVVISO: Danni all'impianto dovuti alla formazione di calcare nella caldaia!

- Osservare i dati riportati nel «Registro d'esercizio sulla qualità dell'acqua».

- Impostare la lancetta rossa [1] del manometro sulla pressione d'esercizio necessaria di almeno **1 bar**.

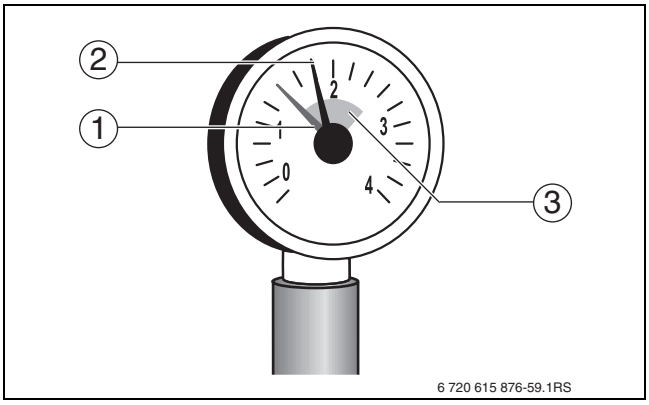


Fig. 25 Manometro per impianti a vaso chiuso

1 Indicatore rosso
2 Indicatore del manometro
3 Zona verde

ATTENZIONE: Pericolo per la salute a causa della contaminazione dell'acqua potabile!

- Osservare le norme e le disposizioni locali specifiche per evitare la contaminazione dell'acqua potabile.
- In Europa osservare la EN1717.

- Rabboccare l'acqua di riscaldamento e scaricarla attraverso il rubinetto di carico e scarico [1], installato ad opera del committente, fino al raggiungimento della pressione di esercizio desiderata.
- Sfiatare l'impianto di riscaldamento, durante il processo di riempimento, mediante le valvole di sfiato dei radiatori.

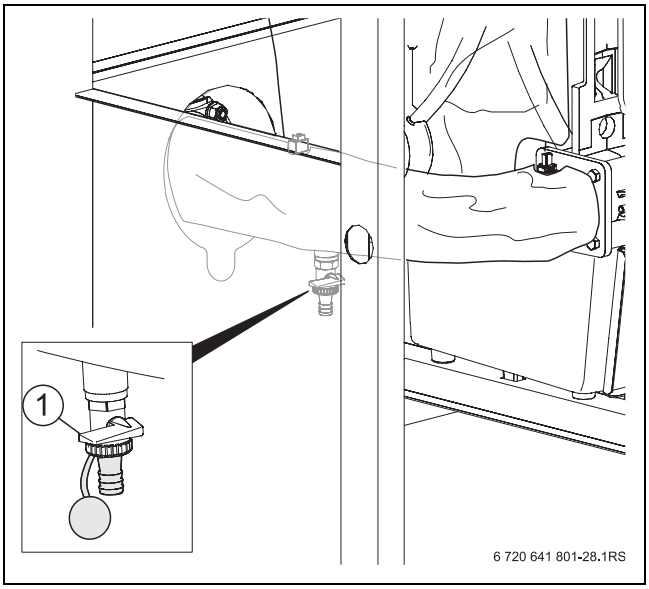


Fig. 26 Rabbocco o scarico dell'acqua di riscaldamento dal rubinetto di carico e scarico

1 Rubinetto di carico e scarico

6.2 Annotare i valori caratteristici del gas

Informarsi sui valori caratteristici del gas (indice di Wobbe e potere calorifico) presso l'azienda erogatrice del gas di competenza e annotarli nel protocollo di messa in esercizio (→ capitolo 6.23).

6.3 Verifica della dotazione degli apparecchi

Il bruciatore è fornito pronto all'esercizio, tarato per il funzionamento con gas metano H o L.

Mettere in esercizio il bruciatore solo con gli ugelli adatti.

- ▶ Richiedere all'azienda erogatrice del gas competente informazioni circa il tipo di gas erogato.
- ▶ Verificare se il tipo di gas erogato è identico a quanto riportato sulla targhetta.

Nazione	Tipo di gas	Tarature di fabbrica
AT, BA, BE, BG, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, LU, LT, LV, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, UA	Gas metano H o E (G20)	Impostato alla consegna pronto per l'esercizio. La valvola del gas è tarata e sigillata. Indice di Wobbe per 15°C, 1013 mbar: • Tarato a 14,1 kWh/m^3 • Utilizzabile da 11,4 a 15,2 kWh/m^3 Indice di Wobbe per 0°C, 1013 mbar: • Tarato a 14,9 kWh/m^3 • Utilizzabile da 12,0 a 16,1 kWh/m^3
DE	Gas metano L	Impostato alla consegna pronto per l'esercizio. La valvola del gas è tarata e sigillata. Indice di Wobbe per 15°C, 1013 mbar: • Tarato a 12,1 kWh/m^3 • Utilizzabile da 11,4 a 12,4 kWh/m^3 Indice di Wobbe per 0°C, 1013 mbar: • Tarato a 12,8 kWh/m^3 • Utilizzabile da 12,0 a 13,1 kWh/m^3
NL	MetanoL (G25)	Impostato alla consegna pronto per l'esercizio. La valvola del gas è tarata e sigillata. Indice di Wobbe per 15°C, 1013 mbar: • Tarato a 11,5 kWh/m^3 • Utilizzabile da 10,85 a 12,4 kWh/m^3 Indice di Wobbe per 0°C, 1013 mbar: • Tarato a 12,2 kWh/m^3 • Utilizzabile da 10,6 a 13,8 kWh/m^3

Tab. 13 Tarature di fabbrica

6.4 Verifica della tenuta ermetica

Prima della prima messa in esercizio, deve essere controllata la tenuta ermetica esterna di tutti i nuovi tratti delle tubazioni lato gas.

PERICOLO: Pericolo di esplosione!
Il pericolo d'esplosione sussiste quando si verificano perdite nelle tubazioni del gas e in corrispondenza dei collegamenti del gas.

- Eseguire una corretta ricerca delle perdite tramite prodotto schiumogeno.

AVVISO: Danni all'impianto!

- Prima di ricercare la perdita, coprire i possibili punti a rischio, ad es. la sonda di pressione interna dell'acqua e la sonda della temperatura di ritorno posta nel circuito di ritorno della caldaia.
- Evitare di spruzzare o di far gocciolare il prodotto per la ricerca delle perdite su canaline, spine o altri collegamenti elettrici.

- Controllare la tenuta ermetica del nuovo tratto di tubazioni, fino al raccordo direttamente sulla valvola del gas. A questo riguardo, la pressione di prova all'ingresso del gruppo gas non dovrà superare 150 mbar.

Se in occasione di questa prova della tenuta dovessero essere scoperti dei punti non ermetici, si dovrà procedere ad una ricerca delle perdite su tutti i collegamenti utilizzando un prodotto schiumogeno. Questo prodotto deve essere omologato come prodotto per le prove di tenuta al gas.

- Non cospargere il prodotto sulle linee di collegamento elettrico.

- Confermare l'esecuzione della prova di tenuta nel protocollo di messa in esercizio (→ capitolo 6.23).

6.5 Conversione tipo di gas

Se si riscontra che la caldaia è stata ordinata con tipologia di gas errata, occorre convertire il bruciatore al tipo di gas e aggiornare la targhetta.

6.5.1 Conversione per grandezza caldaia 90 e 120 kW

La conversione ad un altro tipo di gas avviene mediante la sostituzione della valvola principale di arresto del gas.

Utilizzare solo le farfalle del gas indicate nella tab. 14.

Grandezza caldaia	Tipo di gas	Diametro valvola principale di arresto del gas
90/120 kW	Gas metano H (indice di Wobbe 14,9 kWh/m^3)	15,7
	Gas metano L- DE (indice di Wobbe 12,8 kWh/m^3)	15,0
	Gas metano L - NL (indice di Wobbe 12,2 kWh/m^3)	14,8

Tab. 14

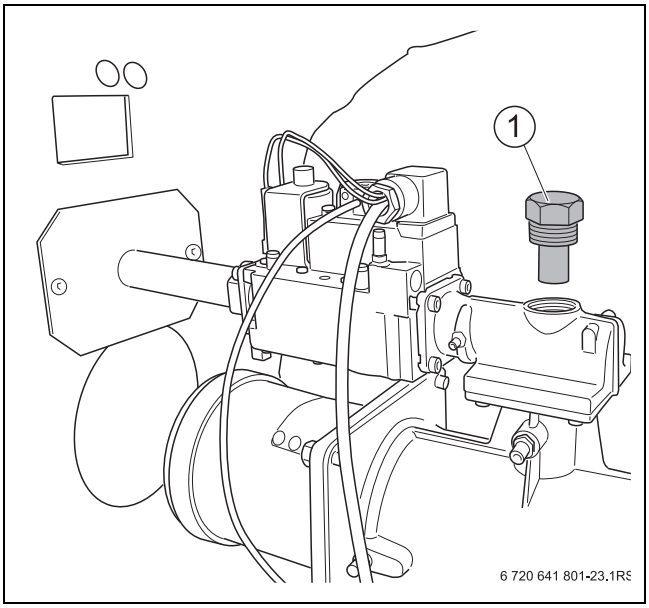


Fig. 27 Sostituzione della farfalla del gas (grandezza caldaia 90/120 kW)

1 Farfalla del gas

6.5.2 Conversione per grandezza caldaia 160 kW

Poiché nelle caldaie con grandezze da 160 kW non è presente la valvola principale di arresto del gas, la conversione avviene mediante la vite di regolazione per pieno carico.

Conversione dal tipo di gas H al tipo di gas L:

- Ruotare la vite di regolazione per pieno carico [1] in senso antiorario facendole compiere una mezza rotazione.

Conversione dal tipo di gas L al tipo di gas H:

- Ruotare la vite di regolazione per pieno carico [1] in senso orario facendole compiere una mezza rotazione.

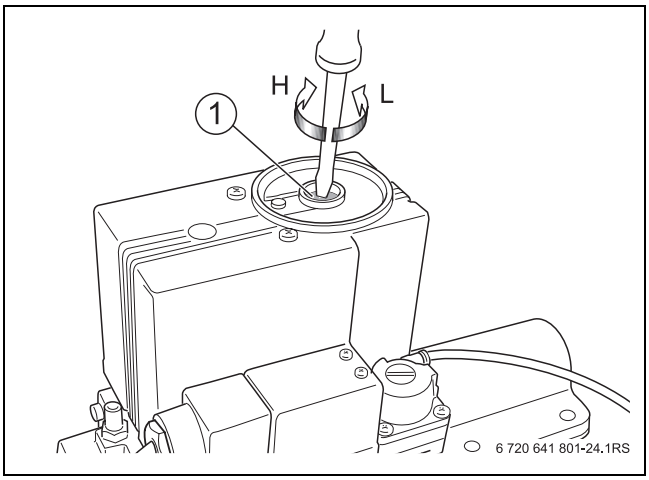


Fig. 28 Conversione ad un altro tipo di gas (grandezza caldaia 160 kW)

1 Vite di regolazione per pieno carico

6.5.3 Conversione per grandezze caldaie da 200 a 280 kW

Conversione dal tipo di gas H al tipo di gas L:

- Aumentare il valore della vite di taratura V (→ fig. 29, [2]) di circa 0,5, ad es. se l'impostazione è di 1,1, portarla a 1,6.

Conversione dal tipo di gas L al tipo di gas H:

- Ridurre il valore della vite di taratura V (→ fig. 29, [2]) di circa 0,5, ad es. se l'impostazione è di 1,6, portarla a 1,1.

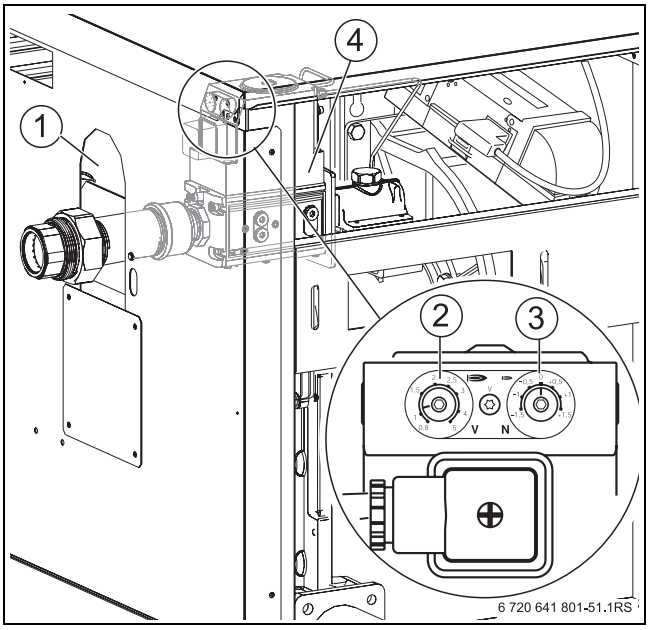


Fig. 29 Conversione ad un altro tipo di gas (grandezza caldaia da 200 a 280 kW)

1 Aperture per l'installazione della valvola del gas
2 Vite di taratura V (sigillata)
3 Vite di taratura N (sigillata)
4 Valvola del gas

6.5.4 Aggiornamento targhetta

- Con l'adesivo [2] (in dotazione con la caldaia), coprire la targhetta [1] (sul pannello laterale) nel campo corrispondente.

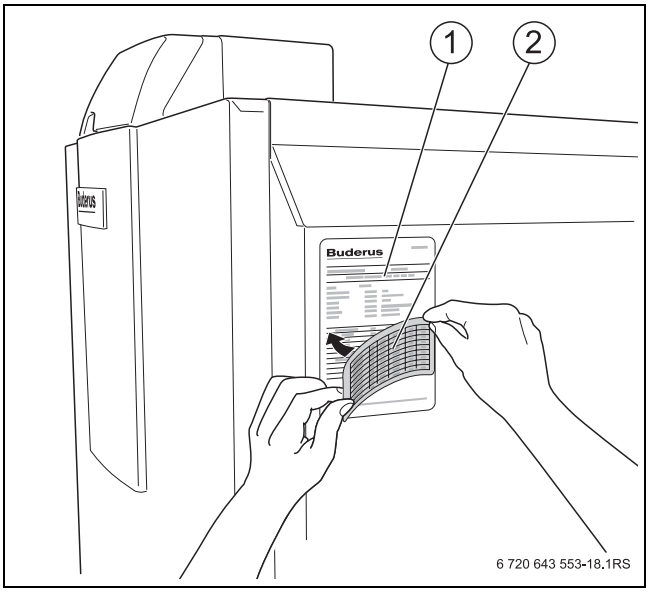


Fig. 30 Aggiornamento targhetta

1 Targhetta identificativa
2 Adesivo (valori del gas)

6.6 Sfiato della tubazione del gas

- ▶ Allentare di due giri la vite di chiusura del nipplo di prova per la pressione di collegamento del gas e per lo sfogo dell'aria (→ fig. 31, 32, 33 [1]), quindi innestare il tubo di gomma.
- ▶ Aprire lentamente il rubinetto del gas.
- ▶ Bruciare il gas fuori uscente su uno strato d'acqua. Quando non c'è più fuoriuscita d'aria, togliere il tubo di gomma e stringere a fondo la vite di chiusura.
- ▶ Chiudere il rubinetto gas.

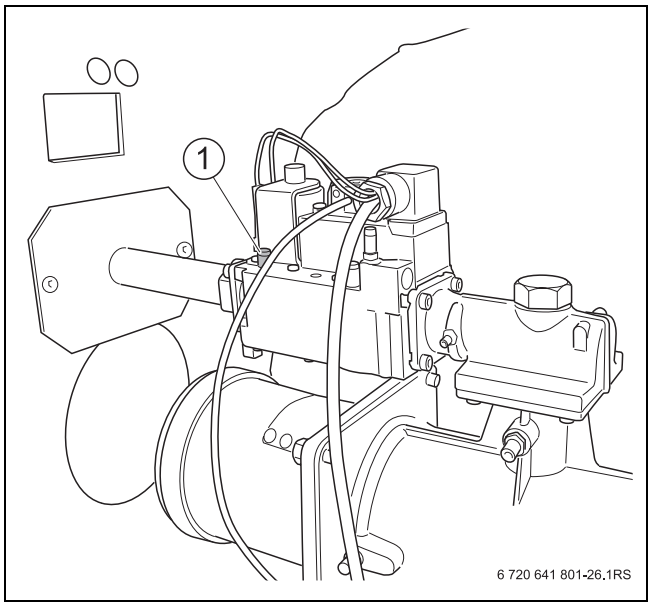


Fig. 31 Sfiatamento della tubazione del gas (grandezza caldaia 90/120 kW)

1 Nipplo di prova pressione per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfiato

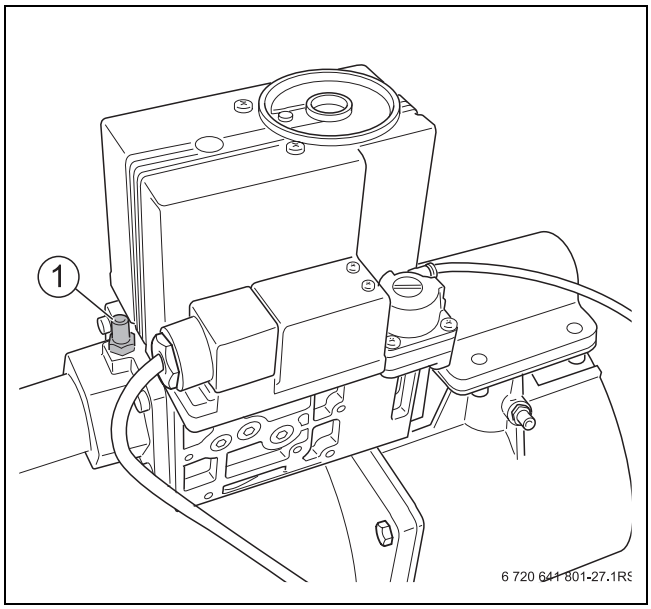


Fig. 32 Sfiatamento della tubazione del gas (grandezza caldaia 160 kW)

1 Nipplo di prova pressione per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfiato

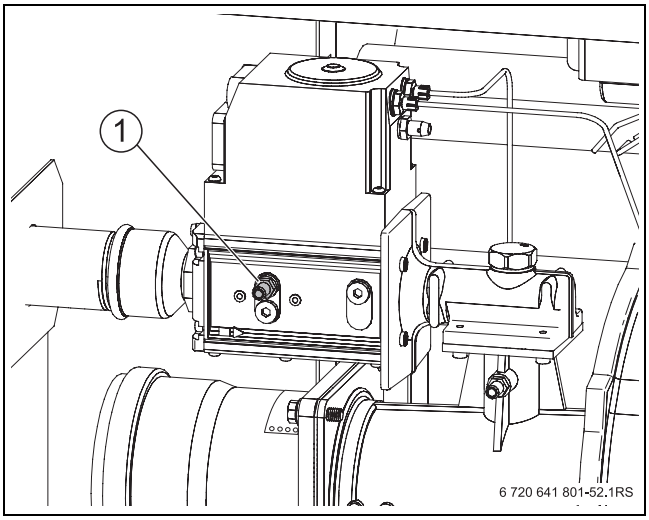


Fig. 33 Sfiatamento della tubazione del gas (grandezza caldaia da 200 a 280 kW)

1 Nipplo di prova pressione per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfiato

6.7 Verificare le aperture di aerazione e disaerazione, nonché il collegamento di scarico fumi

- ▶ Verificare che le aperture di aerazione e disaerazione siano conformi alle normative locali e alle norme per le installazioni di gas. Eliminare immediatamente i difetti.

PERICOLO: Pericolo di morte per avvelenamento!

Una ventilazione insufficiente può comportare pericolose fuoriuscite di gas combusti.

- ▶ Verificare che le aperture di ventilazione e di aerazione non siano ridotte oppure ostruite.
- ▶ Se l'anomalia non viene eliminata immediatamente, non mettere in esercizio la caldaia.
- ▶ Comunicare per iscritto l'anomalia e il pericolo al gestore dell'impianto.

- ▶ Verificare che il collegamento gas combusti risponda alle norme vigenti (→ capitolo 3.4, pag. 14).
- ▶ Eliminare immediatamente eventuali difetti.

6.8 Verifica della membrana di ventilazione

- Verificare che il tronchetto di aspirazione dell'aria [2] sia munito della membrana di ventilazione [1] e che questa sia aderente al tubo.
- Verificare che la membrana di ventilazione nel tronchetto di aspirazione dell'aria sia mobile e non sia attaccata al tubo.

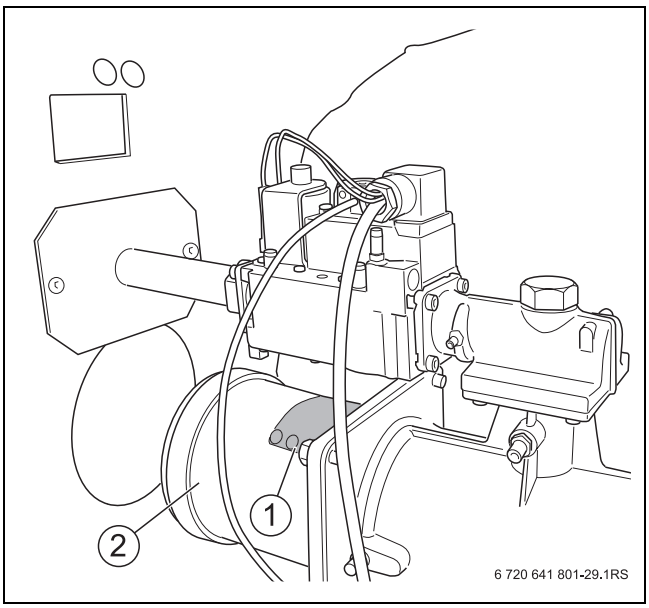


Fig. 34 Verifica della membrana di ventilazione

1 Membrana di ventilazione
2 Bocchettone di aspirazione dell'aria

6.9 Predisposizione dell'impianto di riscaldamento all'esercizio

- Aprire il rubinetto principale di intercettazione o il rubinetto del gas.
- Inserire l'interruttore d'emergenza del riscaldamento (se presente) e/o il corrispondente dispositivo di sicurezza domestico.

6.10 Accensione della caldaia con BC10

- Posizionare la manopola per la «temperatura massima della caldaia» e la manopola per il «valore nominale dell'acqua calda» su 0.
  Mediante quest'operazione, si evita l'accensione del bruciatore (nessuna richiesta di calore).
- Posizionare l'interruttore di accensione e di spegnimento del dispositivo di controllo base su pos. «1».
  L'intero impianto di riscaldamento viene attivato. Al momento della messa in funzione, sul display si accende per un attimo «-» prima che appaia subito dopo il messaggio «4A»-«700». L'avviso «4A»-«700» si visualizza, poiché il bruciatore è stato consegnato in condizione d'anomalia.
- Attendere circa 1 minuto prima del collegamento EMS all'unità di servizio RC35 (disponibile separatamente).

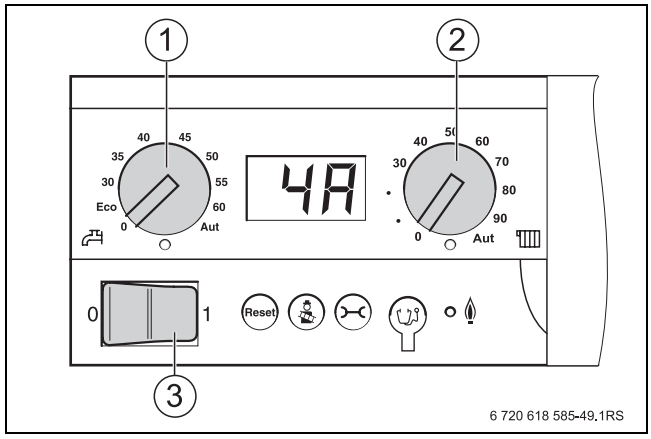


Fig. 35 Dispositivo di controllo base Logamatic BC10

1 Manopola per il «valore nominale dell'acqua calda sanitaria»
2 Manopola della «temperatura massima della caldaia»
3 Interruttore d'accensione e di spegnimento

- Premere il tasto «Reset» del dispositivo BC10. La spia di stato sul BC10 si accende e sul display viene visualizzata la temperatura attuale della caldaia in °C.

Se si visualizza l'avviso d'anomalia «A11», devono essere impostate la data e l'ora sull'unità di servizio RC35. Solo a seguito di quest'operazione verrà visualizzata l'attuale temperatura dell'acqua di caldaia.

Tarare correttamente i parametri dell'unità di servizio RC35 prima di ulteriori messe in esercizio. Per assicurare un ottimo funzionamento dell'impianto di riscaldamento, la configurazione per la produzione di acqua calda (pompa di riscaldamento e pompa di carico accumulatore) deve essere impostata correttamente. Per questo leggere attentamente le istruzioni di montaggio e di servizio dell'unità di servizio RC35.

Con l'impiego del sistema di regolazione Logamatic 4000 per la messa in esercizio, procedere come segue:

- Disinserire l'apparecchio di regolazione Logamatic 4000.
- Installare l'unità di servizio RC35.

6.11 Esecuzione della prova di combustione

Il tasto (🔧) viene usato dal tecnico per la prova di combustione.

La regolazione del riscaldamento lavora per 30 minuti con una temperatura di mandata più elevata (garantire il prelievo di calore). Durante la prova di combustione, il punto decimale sull'indicazione di stato è illuminato.

- ▶ Premere il tasto (🔧), fino a quando il punto decimale sull'indicatore di stato si illumina (almeno 2 secondi).
- ▶ Eseguire la prova di combustione.
- ▶ Per interrompere la prova di combustione, premere nuovamente il tasto (🔧).

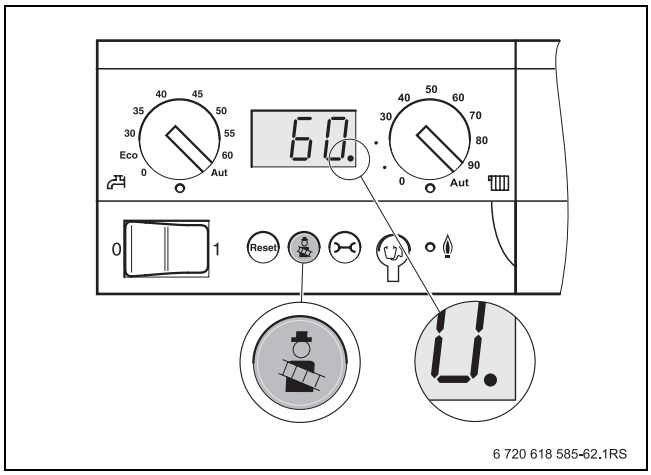
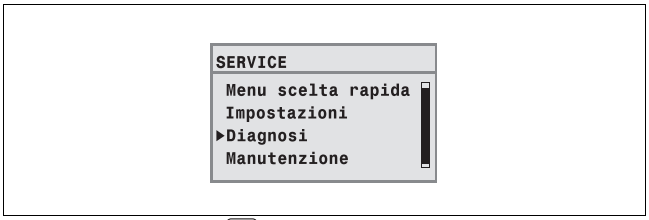


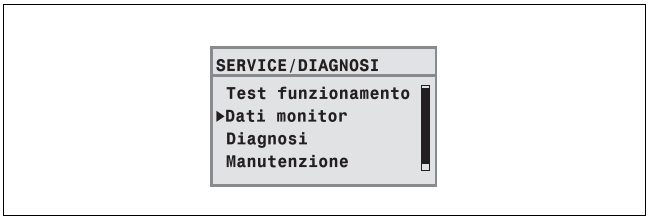
Fig. 36 Richiamare la prova di combustione

6.12 Attivazione del livello di servizio dell'unità di servizio RC35 e visualizzazione dei dati monitor

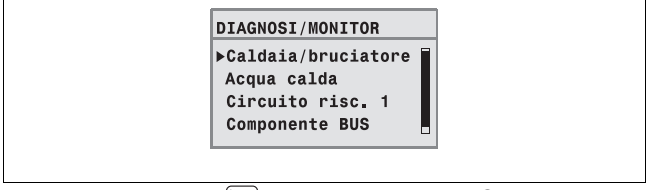
- ▶ Premere contemporaneamente i tasti Menu/OK + Info + ⮌, per aprire il menu **SERVICE**.
- ▶ Ruotare la manopola ◯ verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da ▶).



- ▶ Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **SERVICE/DIAGNOSI**.
- ▶ Ruotare la manopola ◯ verso sinistra fino a selezionare **Dati monitor** (contrassegnato da ▶).



- ▶ Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **DIAGNOSI/MONITOR**.
- ▶ Ruotare la manopola ◯ verso sinistra fino a selezionare **Caldaia/bruciatore** (contrassegnato da ▶).



- ▶ Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **CALDAIA/BRUCIATORE**.
  I valori monitor vengono visualizzati sotto forma di elenco, ovvero ruotando la manopola possono essere visualizzati altri valori.

In questi menu possono essere letti l'attuale potenza del bruciatore (nominale/reale) e la corrente di fiamma.

6.13 Controllo ed impostazione della taratura del CO_2 a pieno carico

Eseguire il controllo o la correzione del tenore di CO_2 a partire da una potenza del bruciatore di ≥ 70%.

- ▶ Attivare la prova di combustione (→ capitolo 6.11).
- ▶ Leggere il carico sull'unità di servizio RC35 o tramite Service Key.
- ▶ Attendere finché non si sarà raggiunto il 70% della potenza del bruciatore.

Valvola del gas grandezza caldaia 90/120 kW

- ▶ Controllare il tenore di CO_2.
  Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione del tubo di scarico dei gas combusti.
- ▶ Per valori di CO_2 inferiori a 8,5% è necessario sostituire la farfalla del gas (→ fig. 27, pag. 30).

Indice di Wobbe [kW/m³]	Tipo di gas	Ø Farfalla del gas al momento della consegna [mm]	Ø Farfalla del gas per indice di Wobbe inferiore [mm]
12,0 - 16,1	Gas metano H	15,7	
12,0 - 13,1	Gas metano L - DE	15,0	
10,0 - 12,2	Gas metano L - DE		14,5
10,6 - 13,8	Gas metano L (G25) - NL	14,8	

Tab. 15

Valvola del gas grandezza caldaia 160 kW

- Controllare il tenore di CO_2.
  Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione del tubo di scarico dei gas combusti.
- In caso di valori di CO_2 inferiori a 8,5%, correggere l'impostazione sulla vite di regolazione per pieno carico [1] portandola a un valore del 9%.
  - La rotazione a destra, in senso orario, provoca una diminuzione del tenore di CO_2.
  - La rotazione a sinistra provoca un aumento del tenore di CO_2.

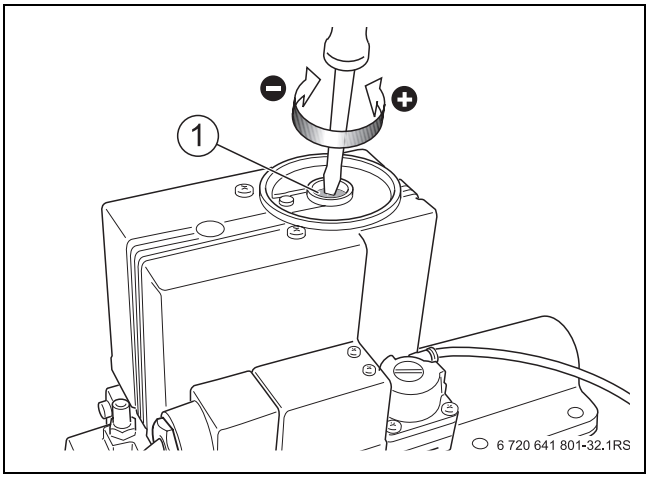


Fig. 37 Correzione del tenore di CO_2 a pieno carico (grandezza caldaia 160 kW)

1 Vite di regolazione per pieno carico

- Controllare nuovamente il tenore di CO_2 e inserire il valore nel protocollo di messa in esercizio cap. 6.23.

Valvola del gas grandezza caldaia da 200 a 280 kW

- Controllare il tenore di CO_2.
  Se il valore è minore dell'8,5% o maggiore del 9,4%, è necessario eseguire una correzione della taratura per mezzo della vite di taratura V.
- Tarare il valore CO_2 su 9,0%.
  - La rotazione a destra, in senso orario, provoca un aumento del tenore di CO_2.
  - La rotazione a sinistra provoca una diminuzione del tenore di CO_2.

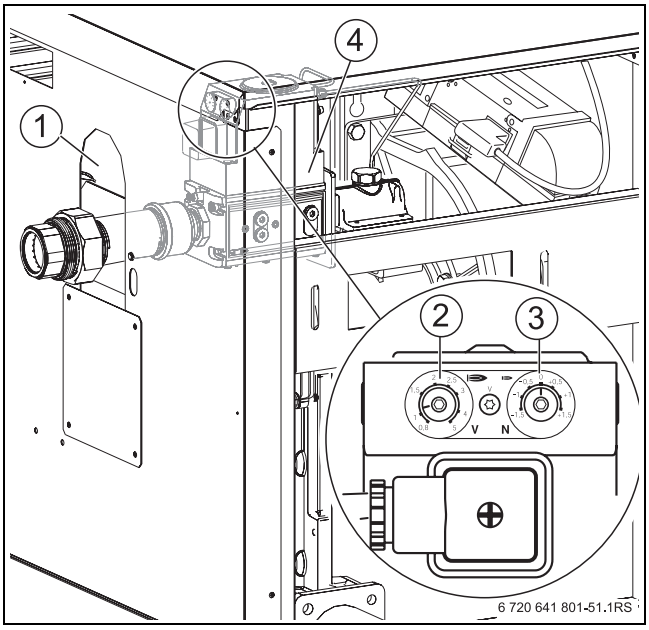


Fig. 38 Correzione del tenore di CO_2 a pieno carico (grandezza caldaia da 200 a 280 kW)

1 Aperture per l'installazione della valvola del gas
2 Vite di taratura V
3 Vite di taratura N (sigillata)
4 Valvola del gas

6.14 Controllo ed impostazione della taratura del CO_2 a carico parziale

- Premere il tasto (spazzacamino), fino a quando il punto decimale sull'indicatore di stato si **illumina** (almeno 2 secondi).
- Premere contemporaneamente i tasti (spazzacamino) e (manutenzione) per circa 5 secondi.

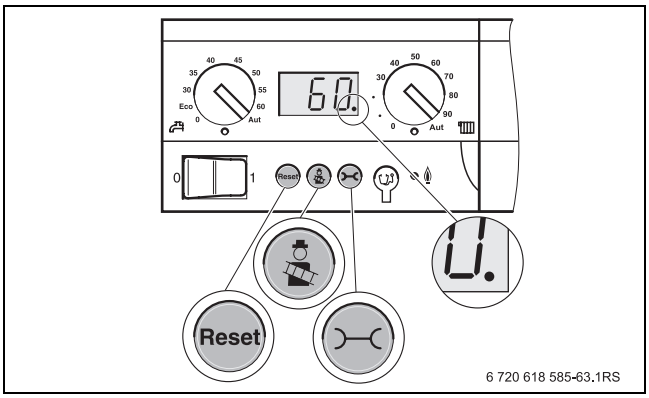


Fig. 39 Richiamare il carico parziale sul dispositivo BC10

Con impostazione base appare la scritta «L - - ».

- Premere il tasto (Reset) per ridurre la potenza della caldaia in percentuale sui campi minimi di modulazione delle diverse grandezze caldaie.
  - L25 per grandezza caldaia 120 e 160 kW
  - L33 per grandezza caldaia 90 kW
  - L30 per grandezza caldaia da 200 a 280 kW

  Questi valori rappresentano i campi minimi di modulazione per le diverse grandezze caldaie.

- Leggere il carico sull'unità di servizio RC 35 o tramite Service Key.

Valvola del gas grandezza caldaia 90/120 kW

- Attendere finché non viene raggiunto il campo minimo di modulazione per la rispettiva grandezza caldaia (90 kW o 120 kW).
- Controllare il tenore di CO_2.
  Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione del tubo di scarico dei gas combusti.
- In caso di valori di CO_2 inferiori a 9,0%, o superiora a 9,6%, correggere l'impostazione sulla vite di regolazione per basso carico [1] portandola a un valore del 9,3%.
  - La rotazione a destra, in senso orario, provoca un aumento del tenore di CO_2.
  - La rotazione a sinistra provoca una diminuzione del tenore di CO_2.

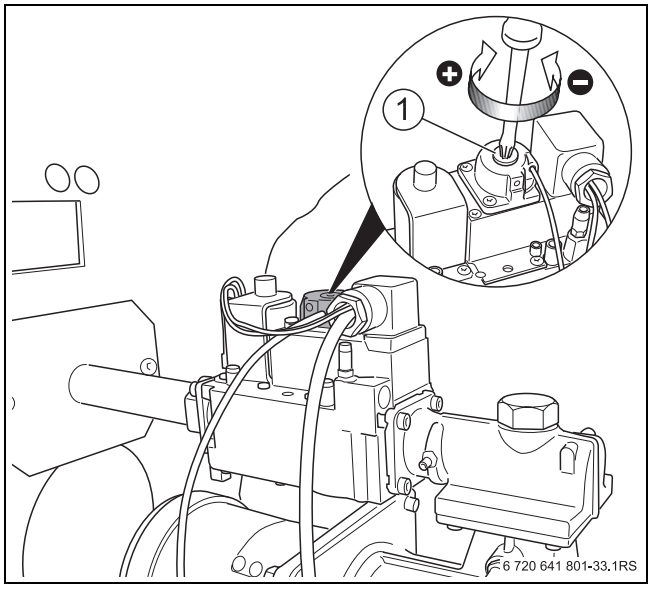


Fig. 40 Correzione del tenore di CO_2 a carico parziale (grandezza caldaia 90/120 kW)

1 Vite di regolazione basso carico

- Controllare nuovamente il tenore di CO_2 e inserire il valore nel protocollo di messa in esercizio cap. 6.23.

Valvola del gas grandezza caldaia 160 kW

- Attendere finché non si sarà raggiunto il 25% della potenza del bruciatore.
- Controllare il tenore di CO_2.
  Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione del tubo di scarico dei gas combusti.
- In caso di valori di CO_2 inferiori a 9,0%, o superiora a 9,6%, correggere l'impostazione sulla vite di regolazione per basso carico [1] portandola a un valore del 9,3%.
  - La rotazione a destra, in senso orario, provoca un aumento del tenore di CO_2.
  - La rotazione a sinistra provoca una diminuzione del tenore di CO_2.

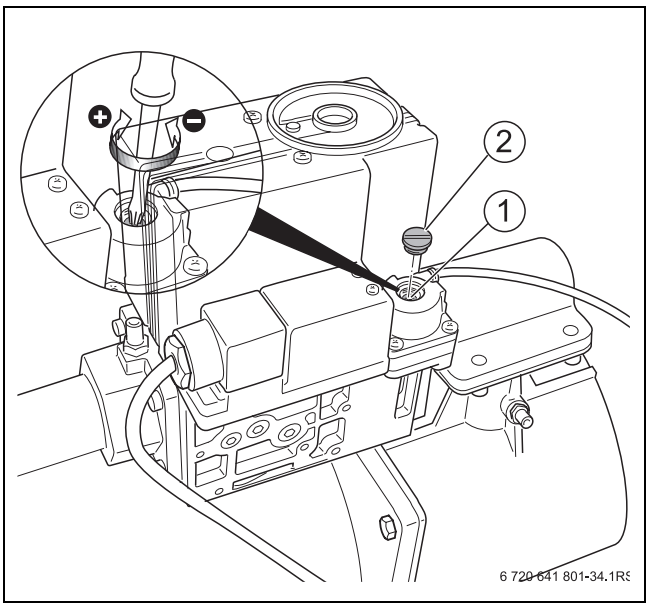


Fig. 41 Correzione del tenore di CO_2 a carico parziale (grandezza caldaia 160 kW)

1 Vite di regolazione basso carico
2 Vite di copertura

- Controllare nuovamente il tenore di CO_2 e inserire il valore nel protocollo di messa in esercizio cap. 6.23.

Valvola del gas grandezza caldaia da 200 a 280 kW

- ▶ Attendere finché non si sarà raggiunto il 30% della potenza del bruciatore.
- ▶ Controllare il tenore di CO_2.
  Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione del tubo di scarico dei gas combusti.
- ▶ In caso di valori di CO_2 inferiori a 9,0%, o superiora a 9,6%, correggere l'impostazione sulla vite di taratura N [3] portandola a un valore del 9,3%.
  - – La rotazione a destra, in senso orario, provoca un aumento del tenore di CO_2.
  - – La rotazione a sinistra provoca una diminuzione del tenore di CO_2.

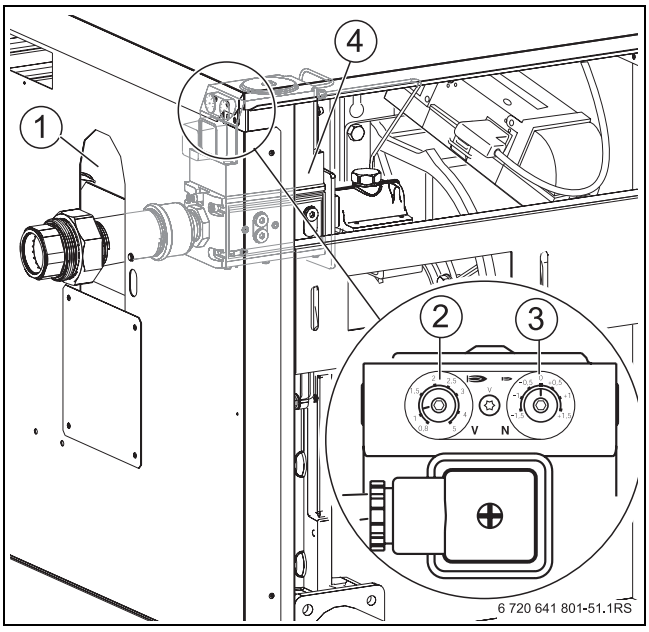


Fig. 42 Correzione del tenore di CO_2 a carico parziale (grandezza caldaia da 200 a 280 kW)

1 Aperture per l'installazione della valvola del gas
2 Vite di taratura V
3 Vite di taratura N (sigillata)
4 Valvola del gas

- ▶ Controllare nuovamente il tenore di CO_2 e inserire il valore nel protocollo di messa in esercizio cap. 6.23.

6.15 Cambiare la visualizzazione di stato su BC 10, impostandola sulla temperatura caldaia

- ▶ Premere il tasto per passare alla visualizzazione di stato successiva.
  Viene visualizzata la pressione di esercizio attuale P1.7.
- ▶ Premere il tasto per passare alla visualizzazione di stato successiva.
  Viene visualizzato lo stato operativo 0Y (codice display).
- ▶ Premere il tasto per passare alla visualizzazione di stato successiva.
  Viene visualizzata la temperatura caldaia.

6.16 Passare dalla prova di combustione alla modalità d'esercizio

- ▶ Premere il tasto , per interrompere la prova di combustione.
- ▶ Tornare alla modalità di esercizio sull'unità di servizio RC35.
- ▶ Chiudere lo sportello dell'unità di servizio RC35.
- ▶ Se la caldaia è dotata per l'esercizio del sistema di regolazione Logamatic 4000, rimuovere nuovamente l'unità di servizio RC35. Accendere il sistema di regolazione Logamatic 4000.

6.17 Rilevamento dei valori di misurazione

- ▶ Eseguire le seguenti misurazioni in un punto di rilevamento nel raccordo caldaia e inserirle nel protocollo della messa in esercizio (→ capitolo 6.23):
  - – Prevalenza
  - – Temperatura fumi t_A
  - – Temperatura dell'aria t_L
  - – Temperatura dei gas combusti netta $t_A - t_L$
  - – Tenore di biossido di carbonio (CO_2) o tenore di ossigeno (O_2)
  - – Valore di CO

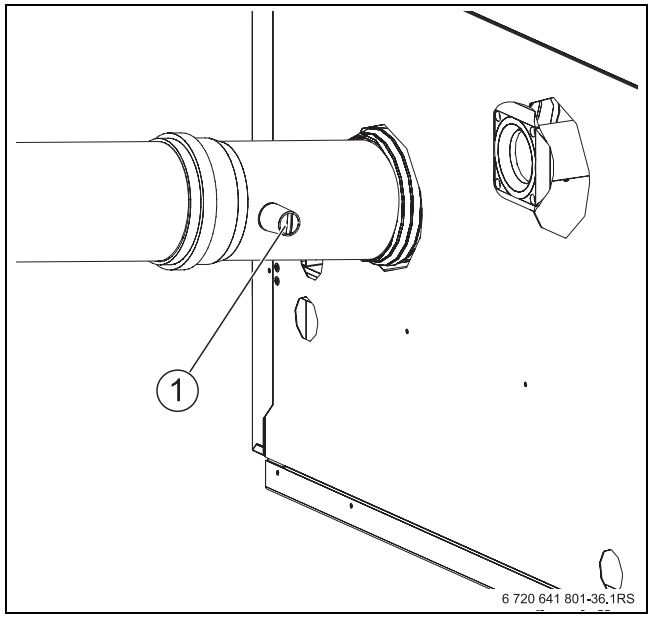


Fig. 43 Rilevamento dei valori di misurazione

1 Posizione del punto di misura nel tubo di scarico fumi

6.17.1 Prevalenza

La prevalenza necessaria del sistema di ventilazione ed evacuazione fumi installato non può essere superiore a 100 Pa (1,0 mbar).

PERICOLO: Pericolo di morte per intossicazione da fumi.
- ▶ Far funzionare la caldaia solo con camini o impianti di scarico fumi (→ tab. 7, pag. 10).

6.17.2 Valore di CO

I valori di CO in stato non diluito devono essere inferiori a 400 ppm o 0,04 Vol.-%.

Valori superiori a 100 ppm sono segno di impostazione difettosa del bruciatore, impostazione errata dei parametri della caldaia, bruciatore o scambiatore di calore sporchi oppure difetti al bruciatore.

- Determinare ed eliminare la causa.

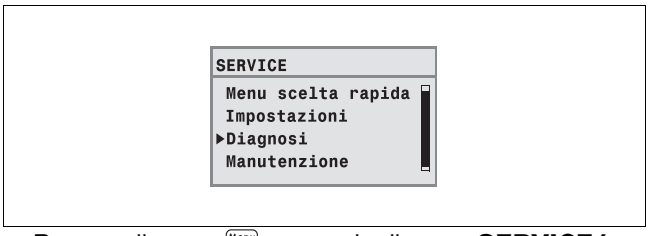
6.18 Prove di funzionamento

Alla messa in esercizio e all'ispezione annuale occorre verificare il funzionamento di tutti i dispositivi di regolazione, comando e sicurezza; se le loro impostazioni si possono modificare, controllare anche che esse siano corrette.

6.18.1 Verifica della corrente di ionizzazione (corrente di fiamma)

Attivazione del livello di servizio dell'unità di servizio RC35

- Aprire lo sportello dell'unità di servizio RC35.
- Premere contemporaneamente i tasti Menu/OK + Info + ↩, per aprire il menu **SERVICE**.
- Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da ►).



- Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **SERVICE/ DIAGNOSI**.
- Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da ►).
- Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **SERVICE/ DIAGNOSI**.

Le visualizzazioni dei singoli punti di menu variano a seconda dell'impianto.

- Mantenere premuto il tasto Menu/OK e contemporaneamente ruotare la manopola per modificare l'impostazione, ad es. corrente di fiamma.
  La modifica diventa valida quando si rilascia il tasto.
- Leggere il valore della corrente di ionizzazione e inserirlo nel protocollo di messa in esercizio (→ capitolo 6.23, pag. 41).
  Per garantire un funzionamento senza problemi, la corrente di ionizzazione a carico parziale e a pieno carico (a fiamma accesa) deve essere pari ad almeno 3 µA.
- Tornare alla modalità di esercizio sull'unità di servizio RC35.
- Chiudere lo sportello dell'unità di servizio RC35.

6.19 Misurazione della pressione di collegamento del gas

- Allentare di 2 giri la vite di chiusura del nipplo di prova per la pressione di collegamento del gas e per lo sfogo dell'aria (→ fig. 44, 45, 46 [1]), quindi innestare il tubo di gomma.
- Innestare il tubo di misurazione del manometro sul nipplo di misurazione pressione [1].
- Misurare la pressione di collegamento gas con il bruciatore in funzione (pieno carico) e annotare il valore nel protocollo per la messa in esercizio (→ capitolo 6.23).
- Se la pressione di collegamento gas si trova al di fuori dei valori della tab. 16, pag. 40, spegnere la caldaia e informare l'azienda erogatrice del gas.

Se il bruciatore viene disinserito dal pieno carico e si misura una pressione di collegamento gas > 50 mbar, spegnere la caldaia e informare l'azienda erogatrice di gas (non eseguire la messa in esercizio).

- Togliere il tubo di misurazione.
- Avvitare con cura in modo sicuro la vite di chiusura del nipplo di prova pressione per la pressione di collegamento gas.

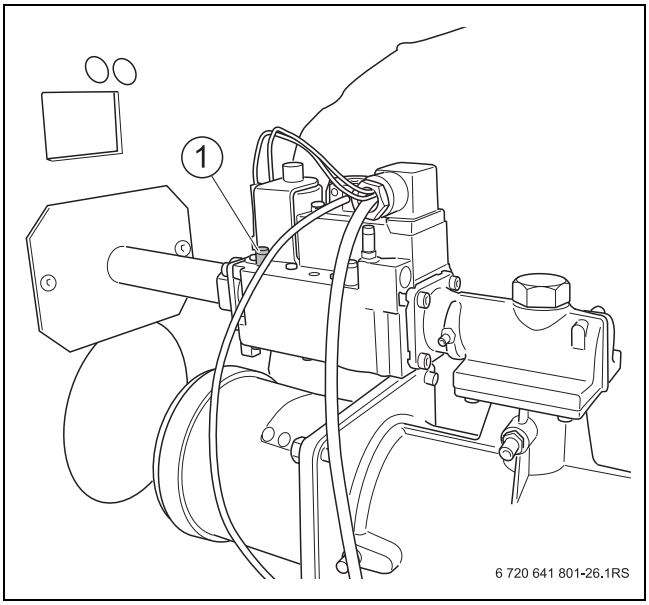


Fig. 44 Misurazione della pressione di collegamento del gas (grandezza caldaia 90/120 kW)

1 Nipplo di prova pressione per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfiato

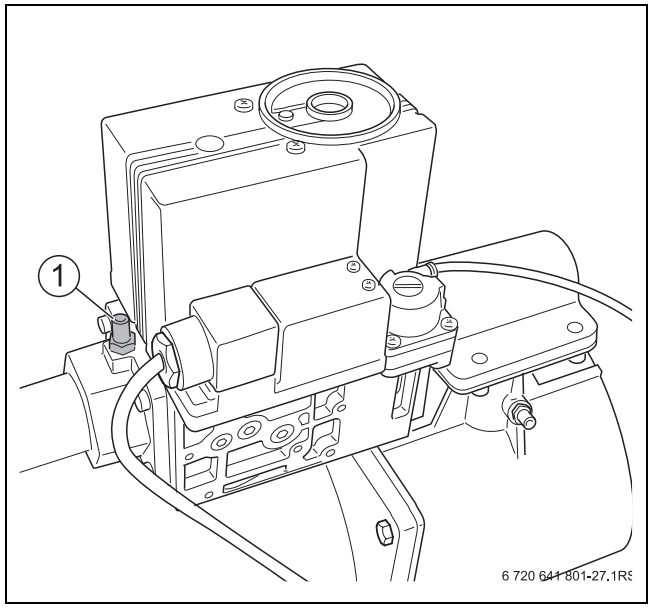


Fig. 45 Misurazione della pressione di collegamento del gas (grandezza caldaia 160 kW)

1 Nipplo di prova pressione per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfiato

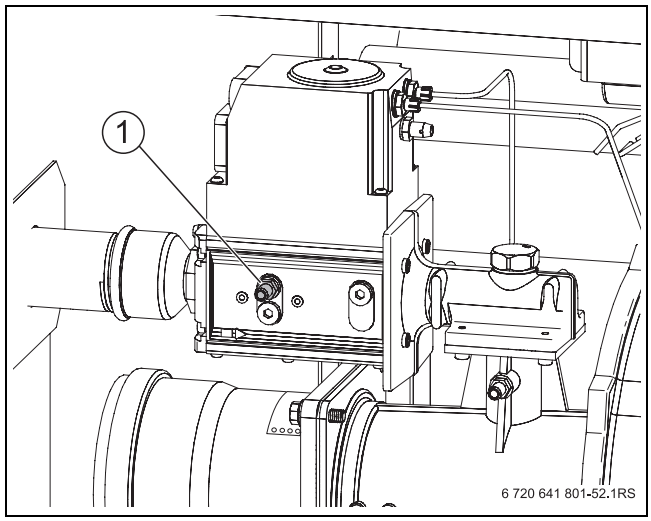


Fig. 46 Misurazione della pressione di collegamento del gas (grandezza caldaia da 200 a 280 kW)

1 Nipplo di prova pressione per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfiato

Nazione	Tipo di gas	Pressione di collegamento[1] [mbar]		
		Minima	Nominale	Massima
AT, BA, BE, BG, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, LU, PL, PT, RO, RU, SI, SK, UA	Gas metano H (G20) o Gas metano L (G25) Gas metano L_W (ex GZ41,5)	17	20	25
NL	Gas metano L (G25)	20	25	30
HU	Gas metano H (G20) Gas metano S (G25.1)	20	25	33

Tab. 16 Tipi di gas e pressioni di collegamento

1) La società erogatrice del gas deve garantire le pressioni minime e massime (secondo le disposizioni nazionali in merito all'erogazione pubblica di gas).

6.20 Controllare la tenuta ermetica in esercizio

- ▶ A bruciatore acceso, verificare tutti i punti di tenuta, nell'intero percorso gas del bruciatore, con un prodotto schiumogeno, ad es.:

- Nippel di prova pressione
- Vite di chiusura per la pressione di collegamento gas
- Raccordi filettati (anche al collegamento del gas) ecc.

Questo prodotto deve essere omologato come prodotto per le prove di tenuta al gas.

AVVISO: Danni all'impianto a causa di cortocircuito!

- ▶ Prima di ricercare la perdita, coprire i possibili punti a rischio, ad es. il sensore di pressione interna dell'acqua e la sonda della temperatura di ritorno posta nel circuito di ritorno della caldaia.
- ▶ Non spruzzare lo spray per la ricerca di perdite su boccole passacavo, spine o cavi di collegamento elettrici. Verificare anche che non goccioli sulle parti.
- ▶ Per evitare la corrosione, lavare via con cura lo spray per la ricerca di perdite.

6.21 Montaggio degli elementi del rivestimento

Se non si riesce a montare correttamente i pannelli laterali o il pannello anteriore della caldaia, allineare la caldaia verticalmente (→ capitolo 5.9, pag. 27)

- ▶ Per prima cosa agganciare i pannelli laterali [2] in basso, quindi sollevarle leggermente e agganciarli in alto.
- ▶ Fissare i pannelli laterali ai lati anteriore e posteriore della caldaia servendosi delle viti di sicurezza [3].
- ▶ Per prima cosa incastrare la parete anteriore [1] in basso, quindi sollevarla leggermente e incastrarla in alto.
- ▶ Fissare il pannello anteriore sulla parte alta della caldaia servendosi della vite di sicurezza [3].

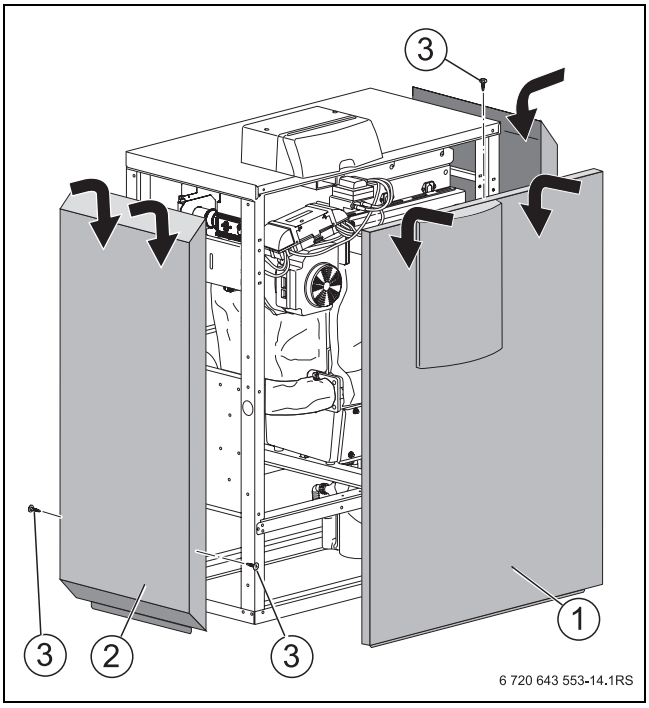


Fig. 47 Montaggio degli elementi del rivestimento

1 Pannello anteriore
2 Pannello laterale
3 Viti di sicurezza

- ▶ Applicare la tasca trasparente con la documentazione tecnica, ad uno dei pannelli laterali della caldaia.

6.22 Informare il gestore dell'impianto e consegnare la documentazione tecnica

- ▶ Far prendere confidenza al gestore con l'impianto di riscaldamento e l'uso della caldaia.
- ▶ Avvertire il gestore che la caldaia e la regolazione può essere aperta solo da una ditta specializzata.
- ▶ Confermare la messa in esercizio nel protocollo (→ capitolo 6.23).
- ▶ Eseguire, insieme gestore una massa fuori servizio e un messa in esercizio.
- ▶ In base alle istruzioni d'uso, spiegare al cliente come comportarsi nelle situazioni di emergenza, ad es. in caso di incendio.
- ▶ Consegnare al gestore la documentazione tecnica.

6.23 Protocollo di messa in esercizio

▶ Confermare le operazioni di messa in esercizio eseguite e apporre firma e data.

	Operazioni per la messa in esercizio	Pag.	Valori misurati		Annotazioni
1.	Riempimento dell'impianto di riscaldamento e verifica della	24	☐		
2.	Sono stati osservati i dati in riferimento alla qualità dell'acqua contenuti nel registro di esercizio?		Sì: ☐		
	- Concentrazione di additivi		Additivi: _____	Concentrazione: _____%	
3.	Controllare la pressione d'esercizio	28	☐		
4.	Annotare i valori caratteristici del gas: Indice di Wobbe Potere calorifico	29	_____ kW/m³ _____ kW/m³		
5.	Verifica della dotazione degli apparecchi	29	☐		
6.	Controllare, che la tenuta della tubazione gas sia ermetica	30	☐		
7.	Se necessario convertire il tipo di gas	30 e			
8.	Sfiato della tubazione del gas	32	☐		
9.	Verifica delle aperture di ventilazione e d'aerazione e dell'allac-	32	☐		
10.	Verifica della membrana di ventilazione	33	☐		
11.	Accensione dell'impianto di riscaldamento	33	☐		
12.	Rilevamento dei valori di misurazione,	37	Pieno carico	Carico parziale	
	- Prevalenza		_____Pa	_____Pa	
	- Temperatura gas combusti lorda t_A		_____ °C	_____ °C	
	- Temperatura aria t_L		_____ °C	_____ °C	
	- Temperatura fumi netto t_A - t_L		_____ °C	_____ °C	
	- Tenore di biossido di carbonio (CO_2) o tenore di ossigeno (O_2)		_____ %	_____ %	
	- Perdite di gas combusti q_A		_____ %	_____ %	
	Valore di CO, non diluito		_____ ppm	_____ ppm	
13.	Misurazione della pressione di collegamento del gas	39	_____ mbar		
14.	Prove di funzionamento	38			
	- Verifica della corrente di ionizzazione		_____ µA		
15.	Controllare la tenuta ermetica in esercizio	40	☐		
16.	Montaggio degli elementi del rivestimento	40	☐		
17.	Informare il gestore dell'impianto e consegnare la documentazione tecnica	40	☐		
18.	Corretta messa in esercizio della ditta installatrice specializzata		Firma:_____		
19.	Firma del gestore		Firma:_____		

Tab. 17 Protocollo di messa in esercizio

7 Messa fuori esercizio dell’impianto di riscaldamento

7.1 Arresto dell'esercizio dell'impianto di riscaldamento dal regolatore di base

Arrestare l'esercizio dell'impianto di riscaldamento dal regolatore di base. Il bruciatore si arresta automaticamente.

- Posizionare l’interruttore di accensione e di spegnimento del dispositivo di controllo base su «0» (off).

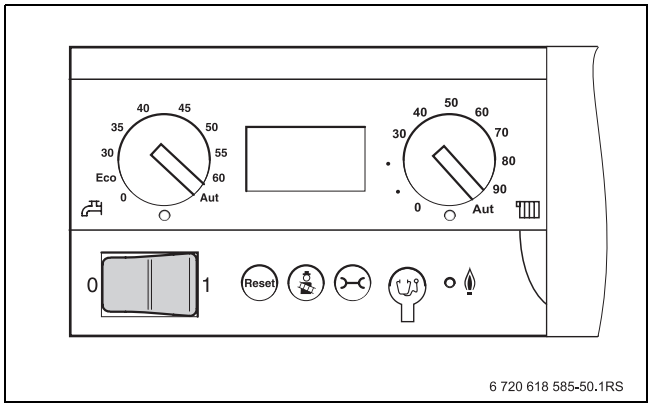


Fig. 48 Spegnimento dell’impianto di riscaldamento

- Chiudere il rubinetto principale di intercettazione o il rubinetto del gas.

AVVISO: Danni all’impianto causati dal gelo!
L'impianto di riscaldamento potrebbe essere soggetto a gelo per tempi prolungati (ad esempio in caso di caduta di corrente, spegnimento involontario della tensione d’alimentazione, errata alimentazione di gas, guasti alla caldaia ecc.).

- Assicurarsi che l'impianto sia sempre in funzione (soprattutto in caso di rischio di congelamento).

Se l'impianto di riscaldamento viene messo fuori esercizio per lungo tempo è necessario, se sussiste il rischio di congelamento, provvedere anche al suo svuotamento.

- Aprire il diseratore automatico sul punto più alto dell'impianto di riscaldamento.
- Far fuoriuscire l'acqua di riscaldamento dal punto più basso dell'impianto di riscaldamento con l'ausilio del rubinetto di carico e scarico o del radiatore.

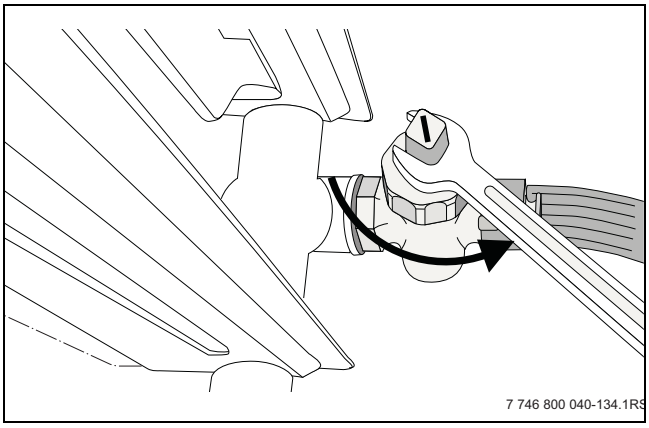


Fig. 49 Svuotamento dell’impianto di riscaldamento per pericolo di gelo

Smaltimento

- Smaltire in modo compatibile con l'ambiente i componenti dell’impianto di riscaldamento non più necessari.

7.2 Messa fuori esercizio dell'impianto di riscaldamento in caso di emergenza

Spiegare al cliente come comportarsi nelle situazioni di emergenza, ad es. in caso di incendio.

7.2.1 Comportamento in caso di emergenza

- Non esporsi mai a situazioni di pericolo. La propria sicurezza è sempre prioritaria.
- Chiudere il rubinetto principale di intercettazione o il rubinetto del gas.
- Togliere corrente all'impianto di riscaldamento, utilizzando l'interruttore di emergenza del riscaldamento o il corrispondente dispositivo di sicurezza domestico.

8 Tutela ambientale/smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale. La qualità dei prodotti, l'efficienza e la protezione dell'ambiente per noi sono obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.
Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

Imballaggio

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.
Tutti i materiali impiegati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Dismissione vecchi apparecchi

Gli apparecchi dismessi contengono materiali che possono essere riciclati.
Gli elementi costruttivi sono facilmente separabili e le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo è possibile smistare i vari componenti e destinarli al riciclaggio o allo smaltimento.

9 Ispezione e manutenzione

È necessario eseguire una regolare manutenzione degli impianti di riscaldamento per le seguenti ragioni:

- per mantenere un rendimento elevato e gestire l'impianto di riscaldamento in modo economico (a basso consumo di combustibile),
- per raggiungere un'elevata sicurezza d'esercizio,
- per mantenere alto il livello di compatibilità ambientale della combustione,
- per garantire la sicurezza del funzionamento e una lunga durata.

Le manutenzioni possono essere eseguite solo da ditte specializzate autorizzate. Utilizzare soltanto pezzi di ricambio originali. È necessario svolgere la manutenzione una volta all'anno. I risultati dell'ispezione vanno progressivamente inseriti nel protocollo di ispezione e manutenzione.

Proponete al vostro cliente un contratto annuale di ispezione e uno di manutenzione da effettuare secondo fabbisogno. Le attività coperte dal contratto sono riportate nei protocolli di ispezione e manutenzione (→ capitolo 9.12).

Richiedere parti di ricambio facendo riferimento al catalogo ricambi.

9.1 Preparazione della caldaia per l'ispezione

PERICOLO: Pericolo di morte per folgorazione!

- ▶ Prima di aprire la caldaia: Procedere ad un disinserimento di tutte le polarità della tensione di rete ed adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali.

- ▶ Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento (→ capitolo 7.1, pag. 42).
- ▶ Svitare la vite di sicurezza [2] del pannello anteriore, posta in alto al centro della caldaia.
- ▶ Sollevare leggermente il pannello anteriore [1] ed estrarlo in avanti.

PERICOLO: Pericolo di morte per esplosione di gas infiammabili!

- ▶ Le attività su condutture che conducono gas, possono essere eseguite solo da ditte specializzate autorizzate (rispettare le disposizioni locali).

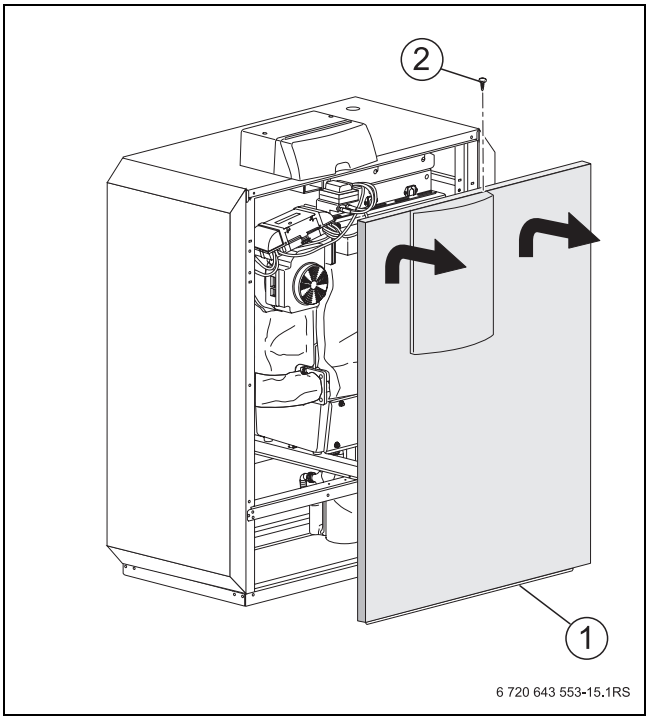


Fig. 50 Rimuovere il pannello anteriore

1 Pannello anteriore
2 Vite di sicurezza

9.2 Lavori generali

I lavori che seguono non sono descritti in dettaglio nel presente documento. Tuttavia, devono essere svolti:

- ▶ Verifica dello stato generale dell'impianto di riscaldamento.
- ▶ Controllo visivo e funzionale dell'impianto di riscaldamento.
- ▶ Verifica funzionale e di sicurezza delle tubazioni di ventilazione e di scarico.
- ▶ Verificare l'eventuale presenza di corrosione su tutti i tubi che trasportano gas e acqua.
- ▶ Sostituire gli eventuali tubi corrosi.
- ▶ Controllare la pressione di precarica del vaso di espansione a membrana.
- ▶ Controllare annualmente la concentrazione di eventuali sostanze antigelo/additivi nell'acqua di riempimento dell'impianto.

9.3 Verifica della tenuta ermetica interna

9.3.1 Determinazione del volume di verifica

$V_{Ver} = V_{Tot.} = V_{Tubo} + V_{Valv.\ gas}$

- Determinare la lunghezza della tubazione fino al dispositivo principale di intercettazione del combustibile.
- Determinare il volume della valvola del gas ($V_{Valv.\ gas}$) in base alla tab. 18.
- Determinare il volume della tubazione (V_{Tubo}) in base alla tab. 19 e tab. 20.
- Calcolare il volume di verifica (V_{Ver}) secondo la formula sopra riportata.

Volume valvola del gas (valori approssimativi)	
Volume valvola del gas fino a 50 kW	0,1 litri
Volume valvola del gas > 50 kW	0,2 litri

Tab. 18 Volume valvola del gas ($V_{valvola\ del\ gas}$)

Lunghezza della tubazione	Volume della tubazione (V_{Tubo}) in litri Diametro della tubazione in pollici					
in metri	½	¾	1	1¼	1½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	-
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	-
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	-
8	1,6	2,9	4,6	8,1	-	-
9	1,8	3,3	5,2	9,1	-	-
10	2,0	3,6	5,8	10,1	-	-

Tab. 19 Volume della tubazione (V_{Tubo}) in funzione della lunghezza e del diametro della tubazione stessa

Lunghezza della tubazione	Volume della tubazione (V_{Tubo}) in litri Diametro della tubazione in mm (tubo di rame)					
in metri	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Tab. 20 Volume della tubazione (V_{Tubo}) in funzione della lunghezza e del diametro della tubazione stessa

9.3.2 Controllo della tenuta ermetica

- ▶ Chiudere il rubinetto principale di intercettazione o il rubinetto del gas.
- ▶ Allentare di due giri la vite di chiusura del nipplo di prova pressione.
- ▶ Innestare il tubo di misurazione del manometro a U sul nipplo di misurazione pressione.
- ▶ Aprire il rubinetto principale di intercettazione o il rubinetto del gas, leggere ed annotare la pressione.
- ▶ Chiudere il rubinetto principale di intercettazione o il rubinetto del gas e dopo un minuto leggere nuovamente la pressione.
- ▶ Determinare la caduta di pressione per minuto attraverso la differenza.

Con la caduta di pressione per minuto determinata e il volume di verifica (V_{Ver}) rilevare in base al diagramma sottostante (→ fig. 54, pag. 47), se la valvola del gas può ancora essere utilizzata.

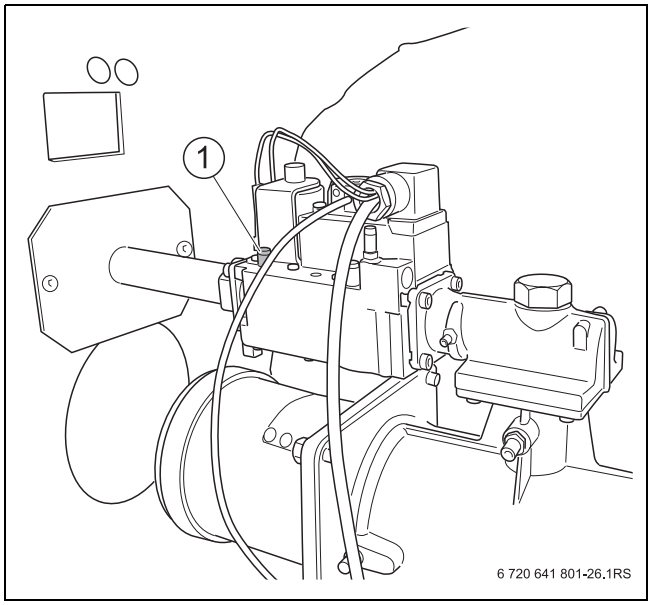


Fig. 51 Verifica della tenuta interna (grandezza caldaia 90/120 kW)

1 Nippel di prova pressione

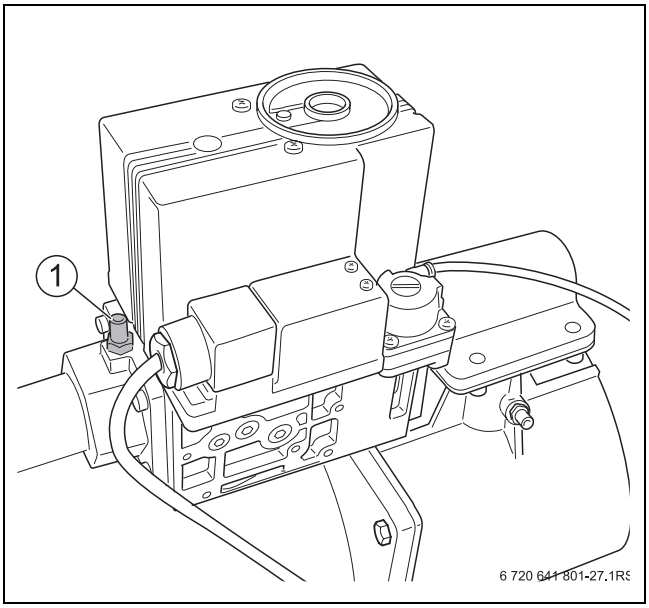


Fig. 52 Verifica della tenuta interna (grandezza caldaia 160 kW)

1 Nippel di prova pressione

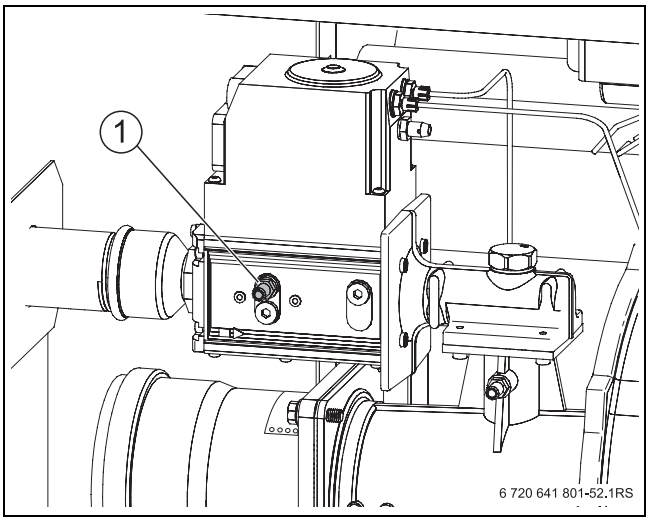


Fig. 53 Verifica della tenuta interna (grandezze caldaie da 200 a 280 kW)

1 Nippel di prova pressione

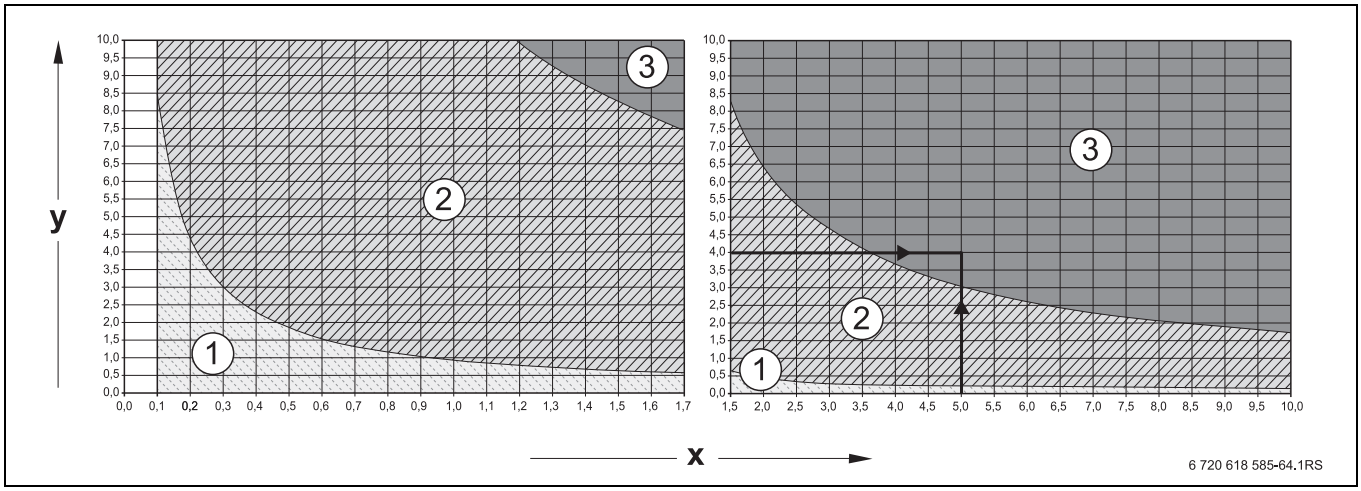


Fig. 54 Caduta di pressione ammessa per minuto, alla verifica di tenuta ermetica interna, in presenza di pressione di collegamento del gas

x Volume di verifica in litri
y Volume di verifica in mbar nel tempo di un minuto
1 Campo «Valvola a tenuta» = vale per installazioni nuove
2 Campo «Valvola a sufficiente tenuta» = Valvola utilizzabile senza limitazione
3 Campo «Valvola non ermetica» = Valvola non utilizzabile >> Eseguire la verifica come qui di seguito descritto

Esempio di lettura: volume di verifica (V_{Ver}) 5 litri e perdita di pressione 4 mbar/min = Campo 3 «Valvola non ermetica» = Valvola non utilizzabile >> Eseguire la verifica come descritto in seguito

Rilevando con un volume di verifica (V_{Ver}) < 1 litro una forte caduta di pressione > 10 mbar/minuto, è necessario aumentare il volume di verifica (V_{Ver}). A questo proposito, includere nella verifica di tenuta ermetica la tubazione fino alla successiva intercettazione e ripetere la verifica con un nuovo volume di verifica (V_{Ver}).

Se il punto di intersezione del volume di verifica (V_{Ver}) con la caduta di pressione per minuto si trova nel campo «Valvola non ermetica» (vedi esempio di lettura), occorre effettuare la verifica qui di seguito descritta.

AVVISO: Danni all'impianto!
- Evitare di spruzzare o di far gocciolare il prodotto per la ricerca delle perdite su canaline, spine o altri collegamenti elettrici.
- Coprire le altre parti a rischio prima di eseguire la ricerca delle perdite.

- Controllare con un prodotto schiumogeno per la ricerca di perdite tutti i punti di tenuta del settore di tubazione verificato.
- Se necessario eliminare le perdite e ripetere la verifica.
- Nel caso non risulti nessuna perdita, sostituire la valvola del gas.

Concludere la verifica di tenuta

- Togliere il tubo flessibile.
- Al termine delle misurazioni avvitare la vite nel nipplo di prova pressione e stringerla.
- Verificare la tenuta ermetica del nipplo di prova pressione.

9.4 Controllo della pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento

AVVISO: Danni all'impianto dovuti alla formazione di calcare nella caldaia!

- Rispettare i requisiti di qualità dell'acqua contenuti nel «Registro d'esercizio sulla qualità dell'acqua» e registrarvi quantità e caratteristiche dell'acqua di riempimento.

AVVISO: Danni all'impianto!

Se si riempie l'impianto di riscaldamento a caldo, si possono provocare incrinature agli elementi di caldaia, causate da tensioni termiche. La tenuta della caldaia non è più ermetica.

- Riempire l'impianto di riscaldamento solo a freddo (la temperatura di mandata deve essere al massimo di 40°C).
- **Durante l'esercizio, non riempire l'impianto di riscaldamento mediante il rubinetto di carico e scarico della caldaia, bensì esclusivamente per mezzo del rubinetto di carico installato nel sistema di tubazioni (ritorno) dell'impianto di riscaldamento.**

AVVISO: Danni all'impianto dovuti a rabbocchi troppo frequenti!

In caso di frequenti rabbocchi, a seconda della qualità dell'acqua, l'impianto di riscaldamento potrebbe essere danneggiato da corrosione e calcare (osservare il registro di esercizio sulla qualità dell'acqua).

- Durante l'operazione di riempimento, disaerare l'impianto di riscaldamento.
- Verificare la tenuta ermetica dell'impianto di riscaldamento.
- Verificare la funzionalità del vaso di espansione.

In caso di impianti chiusi la lancetta del manometro deve stare all'interno del campo verde.

L'indicatore rosso del manometro deve essere regolato sulla pressione d'esercizio necessaria.

Portare l'impianto ad una pressione d'esercizio di almeno 1 bar.

- Controllare la pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento.
  Se l'indicatore del manometro scende al di sotto della tacca verde, la pressione d'esercizio è troppo bassa. L'acqua deve essere rabboccata.

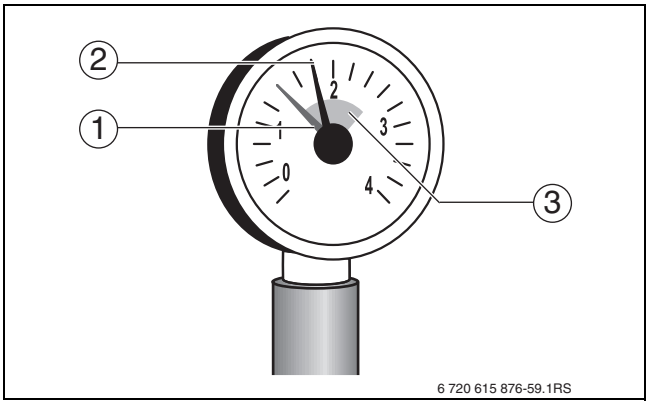


Fig. 55 Manometro per impianti a vaso chiuso

1 Indicatore rosso
2 Indicatore del manometro
3 Zona verde

ATTENZIONE: Pericolo per la salute a causa della contaminazione dell'acqua potabile!

- Osservare le norme e le disposizioni locali specifiche per evitare la contaminazione dell'acqua potabile.
- In Europa osservare la EN1717.

- Rabboccare l'acqua attraverso il rubinetto di carico e scarico montato ad opera del committente.
- Sfiatare l'impianto di riscaldamento mediante le valvole di sfiato dei radiatori.
- Verificare nuovamente la pressione d'esercizio.

La pressione di esercizio può essere rilevata anche sul dispositivo di controllo base (ad es. l'indicazione «P1.4» corrisponde a 1,4 bar).

- Annotare nel «Registro di esercizio sulla qualità dell'acqua» la quantità di acqua di rabbocco.

9.5 Misurazione del tenore di CO_2

- Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione del tubo di scarico dei gas combusti.
- Annotare i valori dei gas combusti.
  Se il tenore di CO_2 si discosta di oltre lo 0,5% dal valore nominale (→ tab. 7, pag. 10), è necessario tarare il bruciatore come descritto a partire dal capitolo 6.13 e 6.14, pag. 34 e seg.

9.6 Determinazione del livello di sporcizia del bruciatore e dello scambiatore termico

Il bruciatore e lo scambiatore termico possono essere puliti solo a umido.

Prima di pulire il bruciatore e lo scambiatore termico, è necessario verificare ed eventualmente effettuare i punti e le fasi di lavoro che seguono.

9.6.1 Verificare il livello di sporcizia

- Collegare l'apparecchio per la misurazione della pressione differenziale tra il nipplo di misurazione del bruciatore [1] e la curva o pezzo di raccordo della caldaia [2], nella parte terminale della caldaia.

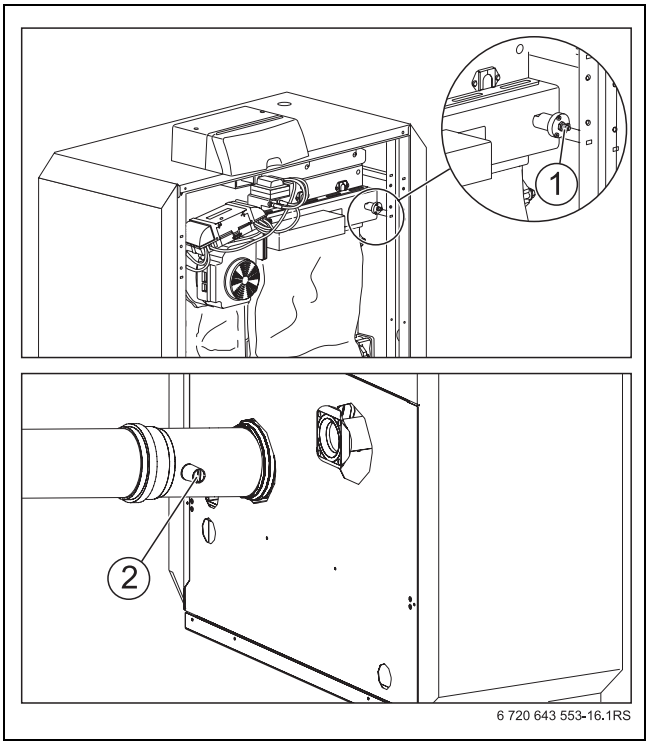


Fig. 56 Verificare il livello di sporcizia

1 Nipplo di misurazione sul bruciatore
2 Punto di misurazione sul raccordo caldaia

Accendere l'impianto di riscaldamento dal regolatore di base

- Posizionare l'interruttore di accensione e di spegnimento del dispositivo di controllo base su «I».

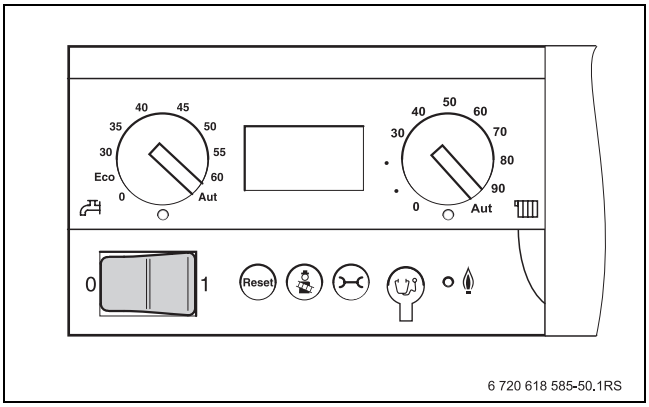


Fig. 57 Accensione dell'impianto di riscaldamento

L'intero impianto di riscaldamento viene attivato. Sul display compare l'indicazione di stato e visualizza la temperatura attuale della caldaia in °C.

Esecuzione della prova di combustione

Il tasto viene usato dal tecnico per la prova di combustione.

La regolazione del riscaldamento lavora per 30 minuti con una temperatura di mandata più elevata. Durante la prova di combustione, il punto decimale sull'indicazione di stato è illuminato.

- Assicurare il prelievo di calore.
- Premere il tasto , fino a quando il punto decimale sull'indicatore di stato si illumina (almeno 2 secondi).
- Eseguire la prova di combustione.
- Per interrompere la prova di combustione, premere nuovamente il tasto .

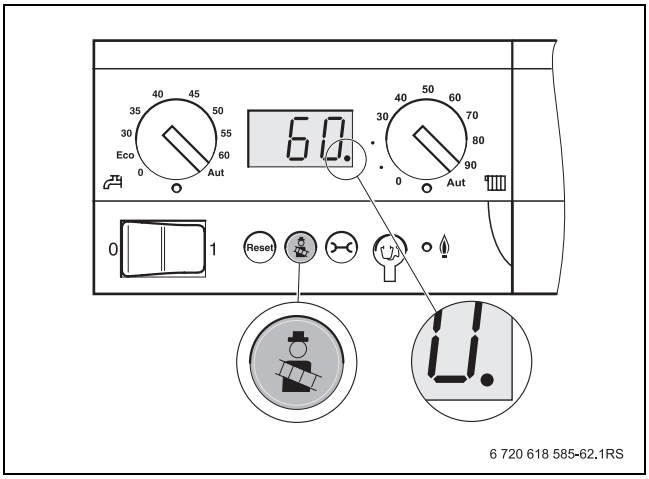


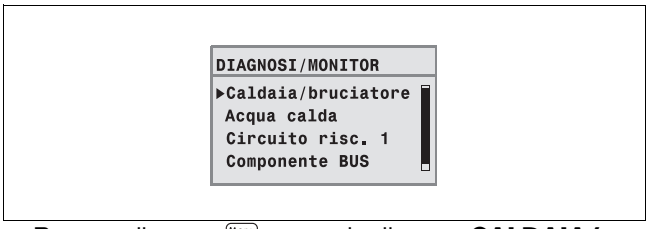
Fig. 58 Richiamare la prova di combustione

Attivazione del livello di servizio dell'unità di servizio RC35 e visualizzazione dei dati monitor

- Premere contemporaneamente i tasti Menu/OK + Info + ⊃, per aprire il menu **SERVICE**.
- Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da ►).

- Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **SERVICE/ DIAGNOSI**.
- Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Dati monitor** (contrassegnato da ►).

- Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **DIAGNOSI/ MONITOR**.
- Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Caldaia/bruciatore** (contrassegnato da ►).



- Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **CALDAIA/ BRUCIATORE**.
  I valori monitor vengono visualizzati sotto forma di elenco, ovvero ruotando la manopola possono essere visualizzati altri valori.
- Leggere la «Potenza termica attuale» sull'unità di servizio RC35.
- Attende finché la «Potenza termica attuale» non ha raggiunto il 100%.
- Leggere il valore della pressione differenziale sull'apparecchio di misurazione e confrontarlo con i valori della tab. 21.
  Se la pressione misurata è superiore al valore della tabella, occorre pulire lo scambiatore termico.

Grandezza caldaia [kW]					
90	**120**	**160**	**200**	**240**	**280**
360	460	550	530	540	560

Tab. 21 Soglia di pulizia - pressione differenziale in Pa

9.7 Pulire il bruciatore e lo scambiatore termico

- Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento (→ capitolo 7.1, pag. 42).
- Chiudere il rubinetto principale di intercettazione o il rubinetto del gas.
- Lasciar raffreddare la caldaia.
- Smontare il sifone (→ fig. 59, [1]) dallo scarico della coppa di raccolta della condensa (→ fig. 59, [2]) e collocarvi sotto un bidone.

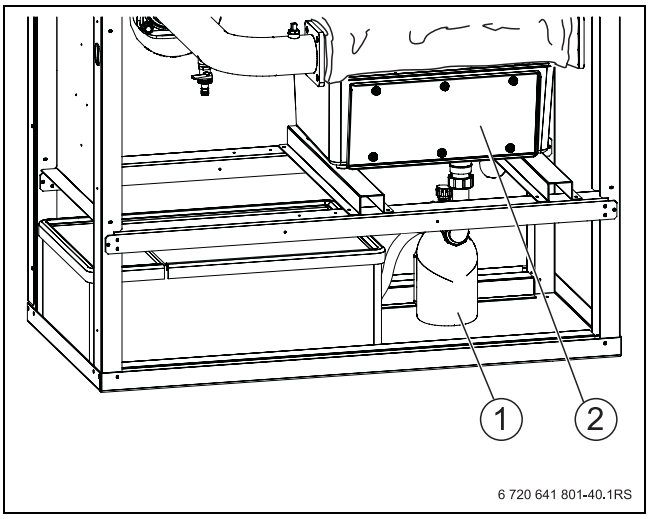


Fig. 59 Smontaggio del sifone

1 Sifone
2 Coppa di raccolta della condensa

9.7.1 Smontaggio del bruciatore

- Allentare tutti i collegamenti elettrici a spina [1, 2] del bruciatore.

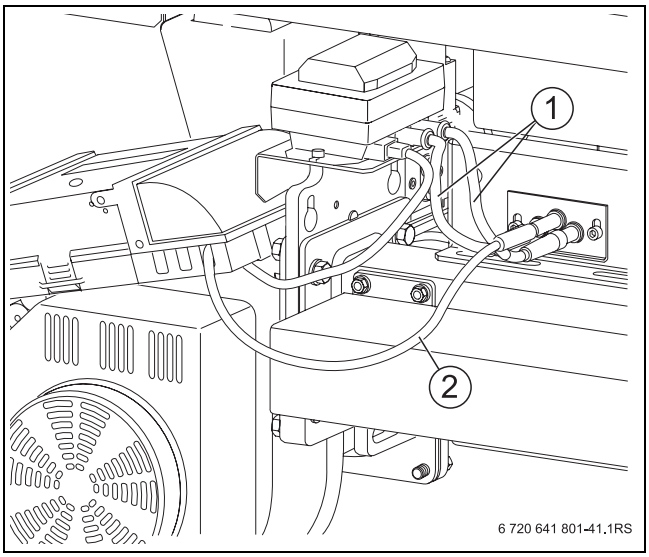


Fig. 60 Allentamento dei collegamenti elettrici a spina del bruciatore

1 Cavo di accensione
2 Cavo di controllo

- ▶ Svitare i dadi di fissaggio [3] in alto e in basso sullo schermo del bruciatore.
- ▶ Viti sul lato del ventilatore:
  allentare di 2 giri le 2 viti a testa esagonale posteriori [2];
  svitare le 2 viti a testa esagonale anteriori [1].
- ▶ Smontare con cautela il bruciatore tirandolo in avanti.

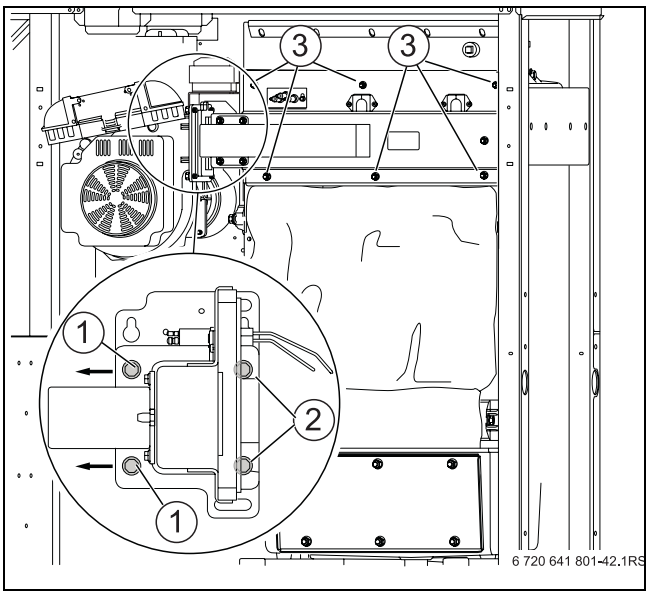


Fig. 61 Estrarre il bruciatore dallo scambiatore termico

1 Viti a testa esagonale anteriori
2 Viti a testa esagonale posteriori
3 Dadi di fissaggio

9.7.2 Pulizia a spruzzo dello scambiatore termico

Per la pulitura a umido utilizzare un prodotto detergente adatto allo specifico tipo di sporco (fuliggine o incrostazioni). Il prodotto detergente deve essere omologato per l'utilizzo sull'alluminio!

PERICOLO: Pericolo di morte per fuoriuscita di gas combusti!

- ▶ Durante il montaggio del coperchio di pulizia, prestare attenzione che le guarnizioni non siano difettose e che siano nella giusta posizione.

- ▶ Pulire lo scambiatore termico con acqua o con un detergente consentito per l'alluminio (rispettare le istruzioni d'uso del produttore del detergente).

Proteggere i componenti elettrici (ventilatore, valvola del gas ecc.) durante la pulizia a spruzzo, dall'umidità e dalla sporcizia.

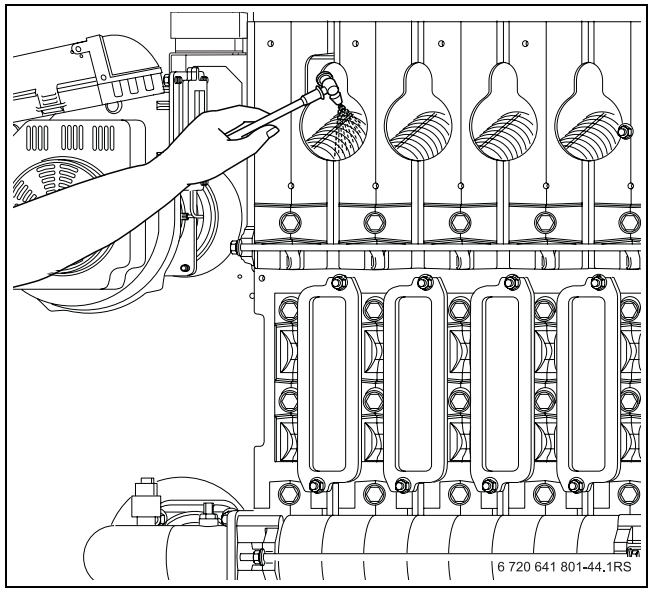


Fig. 62 Pulizia a spruzzo dello scambiatore termico

- ▶ Rimuovere eventuali residui di sporco nel secchio, o nella coppa di raccolta della condensa, sciacquandolo con un tubo flessibile.
- ▶ Pulire la coppa di raccolta della condensa con acqua.
- ▶ Pulire il sifone con acqua.

PERICOLO: Pericolo di morte per avvelenamento! Se il sifone non è pieno d'acqua, le esalazioni che si sviluppano potrebbero rappresentare un pericolo di morte per le persone.

- ▶ Riempire il sifone con ca. 2 litri d'acqua.
- ▶ Montare il sifone (→ capitolo 5.5.5, pag. 22 e seg.).

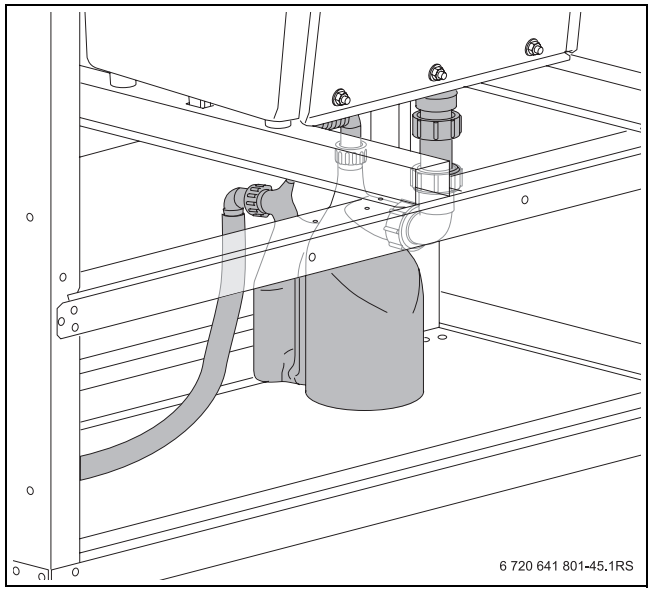


Fig. 63 Pulizia del sifone

- ▶ Controllare la permeabilità del tubo flessibile di scarico per la condensa tra raccordo caldaia e sifone.

9.7.3 Pulizia del bruciatore

- Soffiare con aria compressa, dall'interno verso l'esterno, le torce del bruciatore e il collettore di distribuzione del gas.

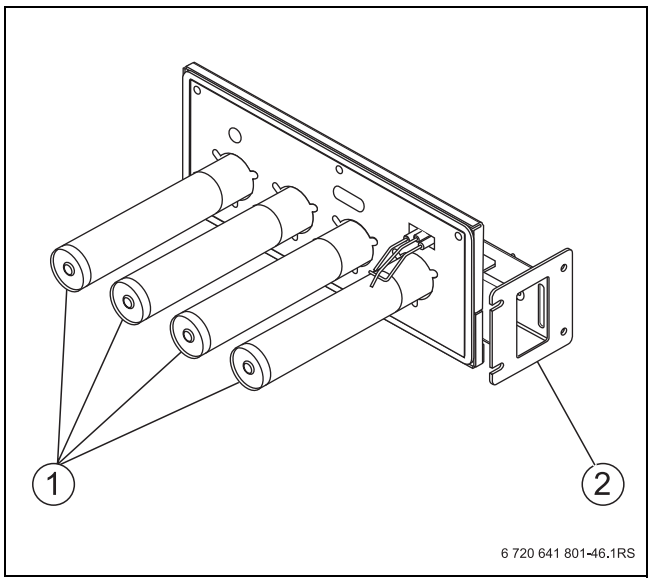


Fig. 64

1 Torce del bruciatore
2 Collettore di distribuzione del gas

Controllo e regolazione della posizione degli elettrodi

- Misurare le distanze tra gli elettrodi come da fig. 65 ed eventualmente correggerle.
- Regolare la torcia del bruciatore in modo che la posizione degli elettrodi corrisponda a quanto riportato in fig. 65.
  La posizione degli elettrodi è sopra la serie di fessure.

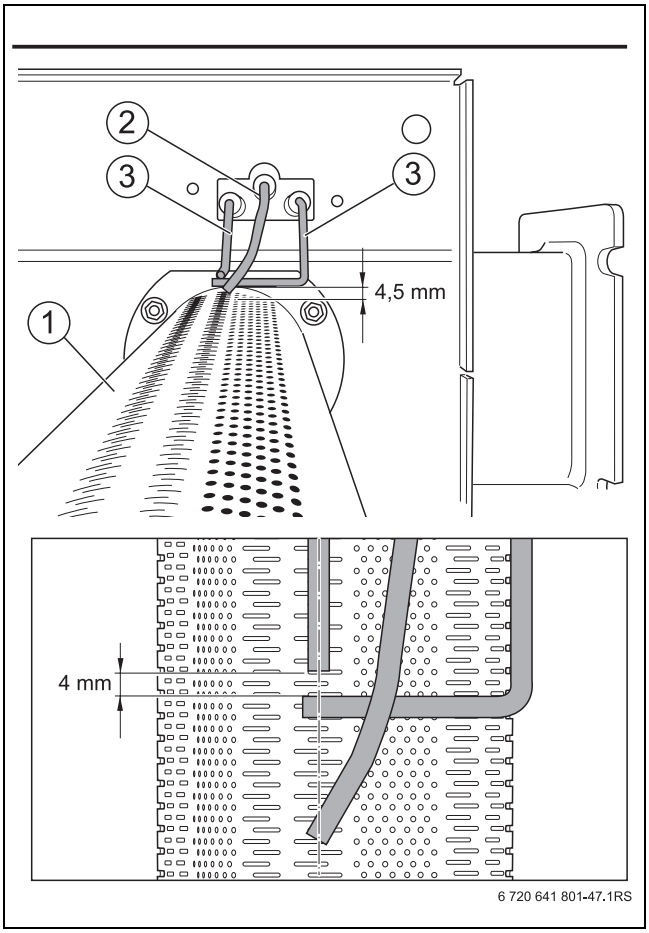


Fig. 65 Verifica della posizione degli elettrodi (misure in mm)

1 Torcia del bruciatore
2 Elettrodo di ionizzazione
3 Elettrodo accensione

Consumo per combustione

- Ispezionare la distanza degli elettrodi di accensione (consumo).

9.8 Montaggio delle parti smontate

- ▶ Rimontare tutte le parti della caldaia smontate e soggette a ispezione o a manutenzione, seguendo il procedimento inverso.
- ▶ Verificare l'assenza di usura e danni su tutte le guarnizioni.
- ▶ Se necessario sostituire le guarnizioni.
- ▶ Verificare la guarnizione piatta nella flangia; in caso di bisogno, sostituirla alla fine dell'ispezione e delle manutenzioni.

Sopra la flangia si trova una finestra di ispezione per poter verificare dall'esterno la presenza della guarnizione.

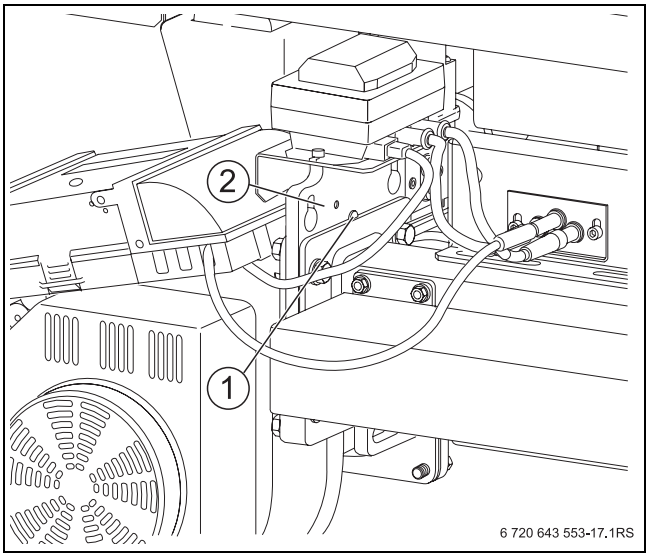


Fig. 66

1 Finestra di ispezione sulla flangia
2 flangia

9.9 Controllare la tenuta ermetica in esercizio

AVVISO: Danni all'impianto a causa di cortocircuito!

- ▶ Coprire il ventilatore e tutte le altre parti a rischio prima di eseguire la ricerca delle perdite.
- ▶ Non spruzzare il prodotto per la ricerca delle perdite sulle canaline, sulle prese o sulle linee elettriche di collegamento. Verificare anche che non goccioli sulle parti.

- ▶ Mettere la caldaia in esercizio e verificare la tenuta delle guarnizioni a pieno carico con il prodotto per la ricerca delle perdite.
- ▶ Ulteriori controlli di tenuta del percorso del gas (→ capitolo 6.20, pag. 40).

9.10 Verifica della corrente di ionizzazione

Per garantire un funzionamento senza problemi, la corrente di ionizzazione a carico parziale e a pieno carico (e fiamma accesa) deve essere pari ad almeno 3 µA.

La corrente di ionizzazione (corrente di fiamma) può essere letta sull'unità di servizio RC35 nel «MENU SERVICE DIAGNOSI/VALORE MONITOR» (→ capitolo 6.18.1).

9.11 Conclusione dell'ispezione e della manutenzione

9.11.1 Montaggio degli elementi del rivestimento

- ▶ Montaggio degli elementi di rivestimento (→ fig. 47, pag. 40).

9.11.2 Conferma dell'ispezione e della manutenzione

- ▶ Firmare il protocollo di ispezione e manutenzione contenuto nel presente documento (→ capitolo 9.12).

9.12 Protocolli di ispezione e manutenzione

I protocolli di ispezione e manutenzione sono utilizzabili anche come documentazione da copiare.

▶ Firmare gli interventi di ispezione eseguiti e registrarne la data.

Interventi di ispezione		Pag.	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale
1.	Controllare lo stato generale dell'impianto di riscaldamento (controllo e di funzione).		☐		☐	
2.	Verificare le parti d'impianto preposte al trasporto di gas ed acqua con riferimento a:					
	- tenuta ermetica interna		☐		☐	
	- corrosione visibile		☐		☐	
	- segni d'invecchiamento		☐		☐	
3.	Controllare la concentrazione di sostanze antigelo/additivi nell'acqua di riscaldamento (osservare le indicazioni e i dati del produttore nel registro di esercizio).		Concentrazione:_____%		Concentrazione:_____%	
4.	Controllare la pressione idraulica dell'impianto di riscaldamento.	48	☐		☐	
	- Pressione di precarica del vaso d'espansione (→ istruzioni di montaggio del vaso di espansione)					
	- Pressione di esercizio	48				
5.	Verifica della pulizia del bruciatore e dello scambiatore di calore. A questo scopo, mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento					
6.	Verifica del sifone e della coppa di raccolta della condensa. A questo scopo, mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento.					
7.	Verifica del portaelettrodi. A questo scopo mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento.	52				
8.	Verifica della pressione di collegamento del gas	39				
9.	Verifica delle aperture di ventilazione e aerazione, nonché il collegamento gas combusti e i condotti di scarico fumi.	32	☐		☐	
10.	Rilevare i valori di misurazione:	37				
	- Prevalenza		_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa
	- Temperatura gas combusti lorda t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- Temperatura dell'aria t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- Temperatura dei gas combusti netta $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- Tenore di biossido di carbonio (CO_2) o tenore di ossigeno (O_2)		_____%	_____%	_____%	_____%
	- Valore di CO, non diluito		_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm
11.	Effettuare le prove di funzionamento:	38				
	- Verifica della corrente di ionizzazione.		_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
12.	Controllare la tenuta ermetica in esercizio.	40	☐		☐	
13.	Verificare che le impostazioni dell'apparecchio di regolazione corrispondano al fabbisogno (vedere i documenti dell'apparecchio di regolazione).	–	☐		☐	
14.	Controllo finale dei lavori d'ispezione	–	☐		☐	
	Confermare di aver eseguito un'ispezione corretta Timbro/data/firma					

Tab. 22

Qualora, durante l'ispezione, venga rilevata la necessità di svolgere dei lavori di manutenzione, è necessario eseguire questi ultimi in base alle necessità.

	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale
1.	☐		☐		☐		☐	
2.								
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
3.	Concentrazione:_____%		Concentrazione:_____%		Concentrazione:_____%		Concentrazione:_____%	
4.	☐		☐		☐		☐	
5.								
6.								
7.								
8.								
9.	☐		☐		☐		☐	
10.								
	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%
	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm
11.								
	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
12.	☐		☐		☐		☐	
13.	☐		☐		☐		☐	
14.	☐		☐		☐		☐	

Tab. 23

	Interventi di manutenzione secondo fabbisogno	Pag.	Data: _____	Data: _____
1.	Messa fuori esercizio dell'impianto di riscaldamento.	42	☐	☐
2.	Pulizia del bruciatore e dello scambiatore di calore.	50	☐	☐
3.	Sostituzione delle guarnizioni del coperchio di pulizia dello scambiatore di calore.	51	☐	☐
4.	Pulizia del sifone.	51	☐	☐
5.	Pulizia della coppa di raccolta della condensa.	51	☐	☐
6.	Sostituzione del portaelettrodi.	52	☐	☐
7.	Sostituzione della guarnizione del collettore misto (o-ring).		☐	☐
8.	Esecuzione del controllo delle funzioni.		☐	☐
	Conferma della corretta manutenzione. Timbro ditta / Firma			

Tab. 24

	Data: _____	Data: _____	Data: _____	Data: _____	Data: _____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma

Tab. 25

10 Eliminazione delle disfunzioni

10.1 Individuazione dello stato di esercizio ed eliminazione delle disfunzioni

Nel caso si presenti una anomalia, viene visualizzata con un codice specifico lampeggiante sul display dell'apparecchio di regolazione. L'unità di servizio RC35 mostra eventuali anomalie per mezzo di segnali con testo in chiaro.

AVVISO: Danni all'impianto causati dal gelo.

In caso di freddo intenso, l'impianto di riscaldamento potrebbe gelare, se non è in funzione a causa di un guasto.

- Eliminare immediatamente la disfunzione e rimettere in esercizio l'impianto di riscaldamento.
- Se ciò non dovesse essere possibile, svuotare completamente le condutture di riscaldamento e quelle dell'acqua potabile nel punto più basso.

Se il display lampeggia senza mostrare la temperatura dell'acqua di caldaia, oppure senza indicare alcun segnale d'esercizio, si è verificata un'anomalia.

Esempio: «6A» = il bruciatore non parte

Una panoramica dei codici di esercizio e di disfunzione, nonché delle possibili cause e rimedi, può essere desunta dai → documenti dell'apparecchio di regolazione e dal seguente capitolo 10.2.

- Per eliminare l'anomalia premere il tasto «Reset» per 5 secondi.

L'operazione di reset è possibile solo in caso di anomalia segnalata con dicitura lampeggiante. Durante la procedura di reset il display mostra la dicitura «rE».

Se alla fine il display visualizza un normale avviso d'esercizio, la disfunzione è stata eliminata. Se l'anomalia ricompare, ripetere l'operazione di reset per due o tre volte.

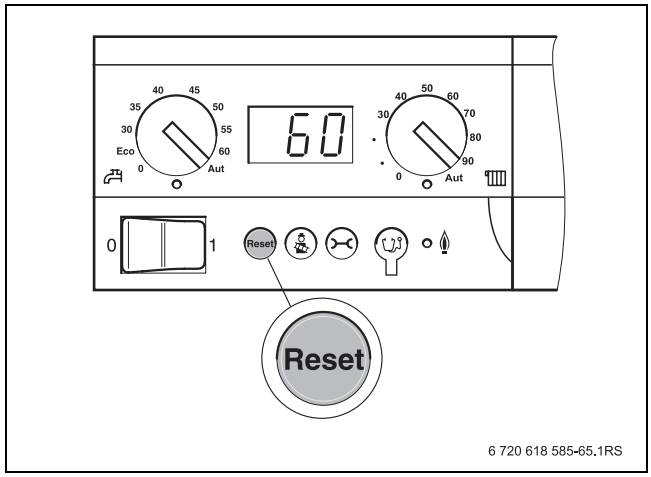


Fig. 67 Eliminazione della disfunzione tramite il tasto «Reset»

10.2 Indicazioni di esercizio e anomalia

10.2.1 Avvisi d'esercizio

Codice display	Codice aggiuntivo	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
2P	564	Aumento della temperatura della sonda temperatura caldaia troppo rapido (> 70 K/min).	Protezione dello scambiatore di calore a causa di velocità di salita troppo alta.	Prelievo di calore assente o minimo (ad es. valvole termostatiche e miscelatore termostatico chiusi).	Assicurare un sufficiente prelievo di calore.
				Portata caldaia troppo bassa.	Installare pompe di dimensioni sufficienti.
				Pompe sanza funzione.	Controllare se la pompa viene azionata. Eventualmente sostituire la pompa.
				Depositi lato acqua nella caldaia (sporco dall'impianto di riscaldamento, depositi di calcare).	Pulire/detergere il blocco caldaia lato acqua con un detergente adatto e omologato per l'alluminio.
OA	-	Caldaia su programma di ottimizzazione delle commutazioni.	Nell'arco di tempo di ottimizzazione delle commutazioni impostato viene inviata una nuova richiesta al bruciatore. La caldaia si trova in blocco di ciclo. Il tempo di ottimizzazione delle commutazioni standard è di 10 minuti.	Controllare la regolazione di potenza al regolatore di base BC10.	Regolare la potenza della caldaia in base al fabbisogno termico dell'edificio.
				Controllare l'impostazione della regolazione sull'unità di servizio RC35.	Adattare l'impostazione della regolazione alle condizioni dell'impianto.
OH	-	L'apparecchio è predisposto all'esercizio, assenza di fabbisogno termico.	La caldaia è pronta all'esercizio e non ha alcuna richiesta di calore dal circuito di riscaldamento.	-	-
OY	-	La temperatura attuale dell'acqua della caldaia è più alta della temperatura nominale dell'acqua di caldaia.	La temperatura attuale dell'acqua della caldaia è più alta della temperatura nominale dell'acqua di caldaia. La caldaia viene spenta.	-	-
OP	-	Aspettare l'avviamento del ventilatore.	La rilevazione dell'avviamento è necessaria per poter procedere alle fasi successive.	-	-
OE	-	La caldaia è in standby, il fabbisogno termico è presente ma viene fornita troppa energia.	Il fabbisogno termico attuale dell'impianto è inferiore al grado di modulazione minimo del bruciatore che viene messo a disposizione.	-	-

Tab. 26 Codici di esercizio

Codice display	Codice aggiuntivo	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
OU	-	Avviamento dello svolgimento del programma per l'avviamento del bruciatore.	-	-	-
OC	-	Inizio dell'avvio del bruciatore.	-	-	-
OL	-	Apertura della valvola del gas.	-	-	-
OF	-	Portata insufficiente attraverso la caldaia.	Differenza di temperatura tra mandata e ritorno > 15 K Differenza di temperatura tra il sensore di temperatura di mandata e il sensore di temperatura di sicurezza > 15 K	Controllare la temperatura di mandata con BC10, controllare la temperatura di ritorno con l'unità di servizio RC35 o Service Key, misurare la resistenza della sonda temperatura caldaia (STB) e confrontarla con la linea caratteristica.	Adattare le impostazioni della pompa circuito caldaia. Controllare la temperatura superficiale dell'elemento della caldaia che ha il sensore di temperatura di sicurezza, con l'apparecchio di misurazione della temperatura. Controllare se un elemento in ghisa non sia intasato dalla sporcizia.

Tab. 26 Codici di esercizio

10.2.2 Segnalazioni di guasto

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
B	2E	207	La pressione dell'acqua è < 0,6 bar.	-	Controllare se la pressione nell'impianto è di almeno 1 bar.	Correzione della pressione di esercizio.
V	2U	533	Collegamento idraulico della caldaia o della pompa errato	La regolazione della caldaia ha riconosciuto un flusso errato lato acqua.	Controllare che la mandata e il ritorno non siano invertiti. Controllare che la direzione di flusso della pompa sia corretta.	Collegare correttamente la mandata e il ritorno Assicurare la corretta direzione di flusso della pompa.
B	2U	565	Differenza tra temperatura di mandata e di ritorno troppo alta. > 40 K	Protezione dello scambiatore di calore a causa di salti termici troppo grandi.	Problemi nell'impianto idraulico.	Controllo dell'idraulica dell'impianto.

Tab. 27 Indicazioni di anomalia
1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
V	2U	575	Mandata ISTB (limitatore della temperatura di sicurezza intelligente)	La temperatura reale di mandata della caldaia raggiunge la temperatura ISTB di mandata di 140°C e viene rilevata una corrente di fiamma o la valvole magnetiche sono aperte.	Controllare il flusso lato acqua.	Assicurare un flusso sufficiente. Sostituire la sonda temperatura caldaia/STB. Sostituire l'elettrodo di accensione/controllo.
V	3C	537	Nessun numero di giri.	Al dispositivo SAFe non ritorna nessun segnale di numero di giri nonostante il ventilatore debba essere in funzione.	Controllare che le linee di collegamento tra il dispositivo SAFe e il ventilatore non presentino contatti difettosi, interruzioni o danni. Controllare il connettore al dispositivo SAFe e al ventilatore.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo. Se è presente tensione (nessun avviamento ventilatore); sostituire il ventilatore.
V	3C	538	Numero di giri del ventilatore troppo basso.	Il numero di giri rilevato è più basso rispetto a quello predefinito.	Impurità del ventilatore.	Eventualmente pulire il ventilatore.
					Ventilatore difettoso.	Sostituire il ventilatore.
V	3C	540	Numero di giri del ventilatore troppo alto.	Il numero di giri rilevato è più alto rispetto a quello predefinito.	Controllare che le linee di collegamento del segnale PWM/SAFe non presentino contatti difettosi, interruzioni o danni. Controllare che le connessioni a spina non siano danneggiate.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo. Sostituire il ventilatore.
V	4A	520	Mandata ISTB.	La temperatura di mandata ha raggiunto un valore di 100°C.	Dato che l'aumento della temperatura nella caldaia è controllato dalla sonda temperatura caldaia e che il bruciatore può quindi essere spento in tempo, questo avviso di anomalia può non comparire in condizioni normali. Impianto idraulico svantaggioso in impianti con due caldaie: le caldaie si influenzano reciprocamente ad es. attraverso la mandata o il ritorno.	Controllo dell'impianto idraulico.

Tab. 27 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
V	4U	521	Differenza di sonda alla sonda temperatura caldaia tra sonda di temperatura 1 e 2 troppo alta.	Differenza di temperatura tra sonda di temperatura 1 e 2 troppo alta (scostamento > 5 K/2s).	Controllare se il tasto «Reset» sul dispositivo SAFe è illuminato.	Conferma di «Reset» sul dispositivo SAFe.
					Controllare se la valvola di non ritorno sulla pompa carico accumulatore è chiusa.	Se la valvola di non ritorno è aperta, chiuderla.
					Controllare che la mandata e il ritorno siano collegate correttamente.	Se la mandata e il ritorno sono invertiti, collegarli correttamente.
					Controllare se le connessioni a spina sulla sonda temperatura caldaia e sul dispositivo SAFe sono sporche o danneggiate.	Eventualmente pulire o sostituire le connesioni a spina.
					Controllare i valori di resistenza alla sonda temperatura caldaia in base alla tabella o controllare visivamente la spina alla sonda di temperatura.	Se i valori della sonda divergono o se la spina è difettosa, sostituire la sonda temperatura caldaia.
					Controllare i valori di tensione alla sonda temperatura caldaia in base alla tabella.	Se vi sono delle divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	4U	522	Cortocircuito sonda temperatura caldaia tra sonda di temperatura 1 e 2.	Nella modalità di controllo per la sonda di temperatura è stata identificata un'anomalia.	Verificare il cavo della sonda. Controllo del collegamento a spina.	Sostituire se danneggiato. In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo. Reinserire la spina allentata.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.

Tab. 27 Indicazioni di anomalia
1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
V	4Y	523	Rottura della sonda di temperatura della caldaia.	Temperatura troppo bassa sulla sonda di temperatura della caldaia (< -5°C)	Verificare il cavo della sonda.	Sostituire se danneggiato.
					Controllo del collegamento a spina.	In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo. Sostituire se danneggiato. Reinserire la spina allentata.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella (documento dispositivo SAFe).	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	4U	524	Cortocircuito sonda temperatura caldaia.	È stata rilevata una temperatura troppo alta (> 130°C) in corrispondenza della sonda tamperatura caldaia.	Verificare il cavo della sonda.	Sostituire se danneggiato.
					Controllo del collegamento a spina.	In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo. Sostituire se danneggiato. Reinserire la spina allentata.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella (documento dispositivo SAFe).	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	4A	575	Risposta dell'ISTB.	La temperatura di mandata della caldaia ha raggiunto il massimo valore consentito.	Il limitatore di sicurezza della temperatura è scattato.	Controllo della valvola del gas. (La fiamma si spegne dopo lo spegnimento della regolazione?)
B	5L	542	La comunicazione con il dispositivo SAFe è discontinua.	Se il dispositivo SAFe non fornisce tutti i dati necessari, l'MC10 genera questo errore.	Controllare i cavi di collegamento tra dispositivo SAFe e MC10.	Se i collegamenti sono regolari, sostituire il dispositivo SAFe.

Tab. 27 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
B	5L	543	Nessuna comunicazione con il dispositivo SAFe.	L'MC10 non riceve alcun dato dal dispositivo SAFe.	Controllare che le spine dei cavi (cavo Bus e cavo di rete) tra il dispositivo SAFe e MC10 siano inserite correttamente.	Reinserire la spina allentata.
					Nel MC10 verificare che sul morsetto «rete SAFe» vi siano 230 Volt.	Se non sono presenti 230 Volt, sostituire l'MC10.
					Controllare che i cavi di collegamento (cavo Bus e cavo di rete) tra il dispositivo SAFe e MC10 non siano danneggiati.	Sostituire il cavo di collegamento.
					Controllare se la spia verde sul dispositivo SAFe è illuminata.	Se la spia non è illuminata, sostituire il dispositivo SAFe.
					Staccare il cavo Bus tra il dispositivo SAFe e L'MC10 e controllare se la caldaia entra in esercizio di emergenza (funziona con 60°C temperatura di caldaia.	Se la caldaia non si avvia, sostituire il dispositivo SAFe.
					Tramite la sostituzione verificare se occorre sostituire il dispositivo SAFe o l'MC10.	Sostituire il dispositivo SAFe o l'MC10.
					Se il dispositivo SAFe non si illumina, aspettare per un determinato lasso di tempo, in quanto con dispositivo SAFe freddo l'apparecchio potrebbe non avviarsi.	Aspettare al massimo 30 minuti e verificare se a quel punto la spia verde del dispositivo SAFe si è riaccesa. Se ciò non dovesse avvenire, sostituire il dispositivo SAFe.
B	6L	515	Interruzione del segnale di ionizzazione durante l'esercizio.	Durante l'esercizio del bruciatore, interruzione del segnale di ionizzazione.	-	Nessuno; il dispositivo SAFe tenta di effettuare il ripristino.
B	6L	514	Interruzione di fiamma durante il tempo di stabilizzazione fiamma.	Non è stato rilevato alcun segnale di fiamma durante il tempo di stabilizzazione.	-	Nessuno, il dispositivo SAFe tenta di effettuare un ripristino.
V	6C	576	Corrente di ionizzazione durante la preventilazione > 0,9 µA.	E' stato rilevato un segnale di fiamma durante la fase di preventilazione.	Controllare gli elettrodi di ionizzazione. Assicurarsi che le fibre metalliche del bruciatore non abbiano alcun contatto con gli elettrodi. Controllare il funzionamento della valvola del gas.	Controllare la distanza tra gli elettrodi dell'elettrodo di ionizzazione. Sostituire l'elettrodo di ionizzazione. Sostituire la valvola a gas.

Tab. 27 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
B	6A	577	Nessuna formazione di fiamma nel tempo di sicurezza.	b) Durante il tempo di sicurezza la corrente di ionizzazione è < 1,1 µA.	Pressione di collegamento del gas troppo bassa.	Con pressione troppo bassa, informare la ditta erogatrice del gas.
					Regolatore della pressione del gas che non consente la quantità di gas necessaria.	Montare un regolatore della pressione del gas che consenta la quantità del gas necessaria, eventualmente informare la ditta erogatrice del gas.
					Sezione della tubazione del gas non sufficientemente dimensionata (sezione minima almeno pari al tubo di allacciamento del gas).	Installare tubazioni del gas sufficientemente dimensionate.
					Aria nella tubazione del gas.	Sfiatare la tubazione del gas.
					Contropressione dell'impianto di scarico fumi troppo alta a causa di una esecuzione non favorevole (troppe curve, sezioni troppo piccole, tratti orizzontali troppo lunghi).	Dimensionare ed eseguire correttamente l'impianto di scarico fumi.
					L'elettrodo di accensione/ ionizzazione sporco.	Pulire o sostituire l'elettrodo di accensione/ ionizzazione.
					Controllare che il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e l'elettrodo di ionizzazione non presenti contatti difettosi, interruzioni o danni.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo.
					Controllare che le distanze tra gli elettrodi siano corrette e che gli elettrodi d'accensione/ionizzazione non siano danneggiati.	Allineamento della torcia del bruciatore o dell'elettrodo. Sostituire l'elettrodo difettoso.
					Controllare che il cavo di collegamento tra il trasformatore d'accensione e l'elettrodo d'accensione non presenti contatti difettosi (all'elettrodo e al trasformatore), interruzioni o danni.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo.
					Automatismo di combustione SAFe difettoso.	Sostituire il dispositivo SAFE.
					Trasformatore d'accensione difettoso (scintilla d'accensione assente o ritardata, «avvio difficile»).	Sostituire il trasformatore d'accensione.

Tab. 27 Indicazioni di anomalia
1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
V	6L	561	5 volte «Power-up» (interruzione di tensione durante l'avvio del bruciatore).	L'automatismo di combustione è stato spento 5 volte durante l'avviamento del bruciatore.	Verificare la tensione di alimentazione di 230 V all'apparecchio di regolazione.	Riarmo dell'automatismo di combustione. Risoluzione del problema nella tensione di alimentazione.
B	7A	550	Sotto tensione.	La tensione di rete è troppo bassa.	La tensione di rete non deve essere inferiore a 195 Volt.	Garantire una corretta tensione di alimentazione.
B	7A	551	Interruzione di tensione.	La tensione di rete ha subito una breve interruzione.	Controllare gli eventuali contatti difettosi del cavo di alimentazione di rete. Controllare il cablaggio e il corretto contatto della spina di rete al MC10 o al dispositivo SAFe.	Risolvere eventuali problemi di contatto.
B	7P	549	La catena di sicurezza si è aperta.	I componenti esterni collegati alla catena di sicurezza del MC10 presentano un'interruzione.	Controllare il passaggio dei componenti.	Eventualmente, sostituire i componenti difettosi.
B	8L	579	Nessuna pressione di collegamento gas	Nonostante debba aver aperto la valvola magnetica 1, non vi è alcuna pressione di collegamento del gas. Il bruciatore compie in successione tre tentativi di avvio, poi attente un'ora prima di eseguire nuovamente tre tentativi di avvio.	Verificare che il rubinetto del gas sia aperto.	Eventualmente, sostituire la valvola del gas.
					Verificare se è presente la pressione di collegamento del gas.	Misurazione della pressione di collegamento del gas. Eventualmente, sostituire la valvola del gas.
V	8P	580	Valvola magnetica 1 non a tenuta	Il sistema di controllo della valvola ha riconosciuto un grado di perdita troppo elevato e non consentito per la valvola magnetica 1.	Controllare che la valvola del gas non sia sporca. Filtro del gas presente.	Sostituzione della valvola del gas.
V	8U	581	Valvola magnetica 2 non a tenuta	Il sistema di controllo della valvola ha riconosciuto un grado di perdita troppo elevato e non consentito per la valvola magnetica 2.	Controllare che la valvola del gas non sia sporca. Filtro del gas presente.	Sostituzione della valvola del gas.

Tab. 27 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
V	9Y	500 501 502 503	Anomalia interna relè SAFe.	Errore elettronico interno nel dispositivo SAFe.	Premere il tasto «Reset» e attendere per vedere se l'errore viene eliminato.	Se l'errore dopo «Reset» permane, il dispositivo SAFe deve essere sostituito.
V	CY	566	Temperatura di ritorno < -5°C (interruzione)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda della temperatura di ritorno.	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e la sonda della temperatura di ritorno. Controllare il collegamento elettrico della linea di collegamento al dispositivo SAFe.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento. Eventualmente eliminare il problema di contatto. Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella. Controllare la tansione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFe, in base alla tabella.	Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFe.
V	CY	567	Temperatura di ritorno > 130°C (cortocircuito)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda della temperatura di ritorno.	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e la sonda della temperatura di ritorno.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento.
					Controllare il collegamento elettrico della linea di collegamento al dispositivo SAFe.	Eventualmente eliminare il problema di contatto.
					Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella.	Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare la tansione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFe, in base alla tabella.	Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFe.
V	CO	568	Anomalia sensore della pressione dell'acqua (cavo rotto).	Interruzione sensore della pressione dell'acqua (tensione > 3,5 V).	Controllare il cavo di collegamento al sensore della pressione dell'acqua. Controllare il sensore della pressione dell'acqua.	Eliminare l'eventuale interruzione. Sostituire il sensore della pressione dell'acqua.
V	CO	569	Anomalia sensore della pressione dell'acqua (cortocircuito).	Cortocircuito sensore della pressione dell'acqua (tensione < 0,5 V).	Controllare il cavo di collegamento al sensore della pressione dell'acqua. Controllare il sensore della pressione dell'acqua.	Eliminare un eventuale cortocircuito. Sostituire il sensore della pressione dell'acqua.

Tab. 27 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
V	CY	573	Temperatura di mandata < -5°C (interruzione)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda della temperatura di mandata	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e la sonda della temperatura di mandata.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento.
					Controllare il collegamento elettrico della linea di collegamento al dispositivo SAFe.	Eventualmente, eliminare il problema di contatto.
					Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella.	Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare la tansione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFe, in base alla tabella.	Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFe.
V	CY	574	Temperatura di mandata > 130°C (cortocircuito)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda della temperatura di mandata	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e la sonda della temperatura di mandata.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento.
					Controllare il collegamento elettrico della linea di collegamento al dispositivo SAFe.	Eventualmente, eliminare il problema di contatto.
					Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella.	Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare la tansione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFe, in base alla tabella.	Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFe.
V	LP	570	Troppi processi di sbloccaggio (riarmo) a carico dell'interfaccia.	Entro un determinato periodo di tempo vengono ricevuti dall'interfaccia troppi processi di sbloccaggio. Attenzione: questo errore può essere sbloccato solo tramite il tasto al dispositivo SAFe.	Continuamente le anomalie vengono sbloccate e non eliminate.	Ricercare ed eliminare le anomalie, tramite la ricerca degli errori, che hanno portato agli sblocchi.
					Vi è una funzione errata del BC10, che lo blocca costantemente.	Sostituire il BC10.
					Vi è una funzione errata nel dispositivo SAFe.	Sostituire il dispositivo SAFE.

Tab. 27 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice guasto	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
V	LL	571	Troppi ripristini nonostante lo sbloccaggio.	Si sono verificati 15 ripristini consecutivi. In altre parole, dopo lo sbloccaggio continuava a ripresentarsi sempre lo stesso problema. Attenzione: questo errore può essere sbloccato solo tramite il tasto al dispositivo SAFe.	Continuamente le anomalie vengono sbloccate e non eliminate.	Ricercare ed eliminare le anomalie, tramite la ricerca degli errori, che hanno portato agli sblocchi.
V	EE	601	Misurazione sonda della temperatura di mandata.	Misurazioni in sequenza della temperatura di mandata divergono troppo le une dalle altre.	Controllare il cavo verso la sonda temperatura caldaia.	Sostituire se danneggiato. In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo.
					Controllo del collegamento a spina.	Reinserire la spina allentata.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	EE	612	Misurazione sonda della temperatura di ritorno	Misurazioni in sequenza della temperatura di ritorno divergono troppo le une dalle altre.	Controllare il cavo verso la sonda temperatura caldaia.	Sostituire se danneggiato. In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo.
					Controllo del collegamento a spina.	Reinserire la spina allentata.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	EE	613	Misurazione sonda della temperatura di mandata	Misurazioni in sequenza della temperatura di mandata divergono troppo le une dalle altre.	Controllare i valori di resistenza della sonda della temperatura di mandata.	In caso di divergenze, sostituire la sonda della temperatura di mandata

Tab. 27 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

11 Allegato

11.1 Linee caratteristiche delle sonde

PERICOLO: Pericolo di morte per scarica elettrica.

- ▶ Scollegare l'impianto di riscaldamento dall'alimentazione elettrica prima di ogni misurazione.

Misurare le temperature da confrontare (temperatura ambiente, di mandata, esterna e fumi), sempre vicino alle sonde. Le linee caratteristiche rappresentano valori medi e sono soggette a tolleranze. Misurare la resistenza alle estremità del cavo.

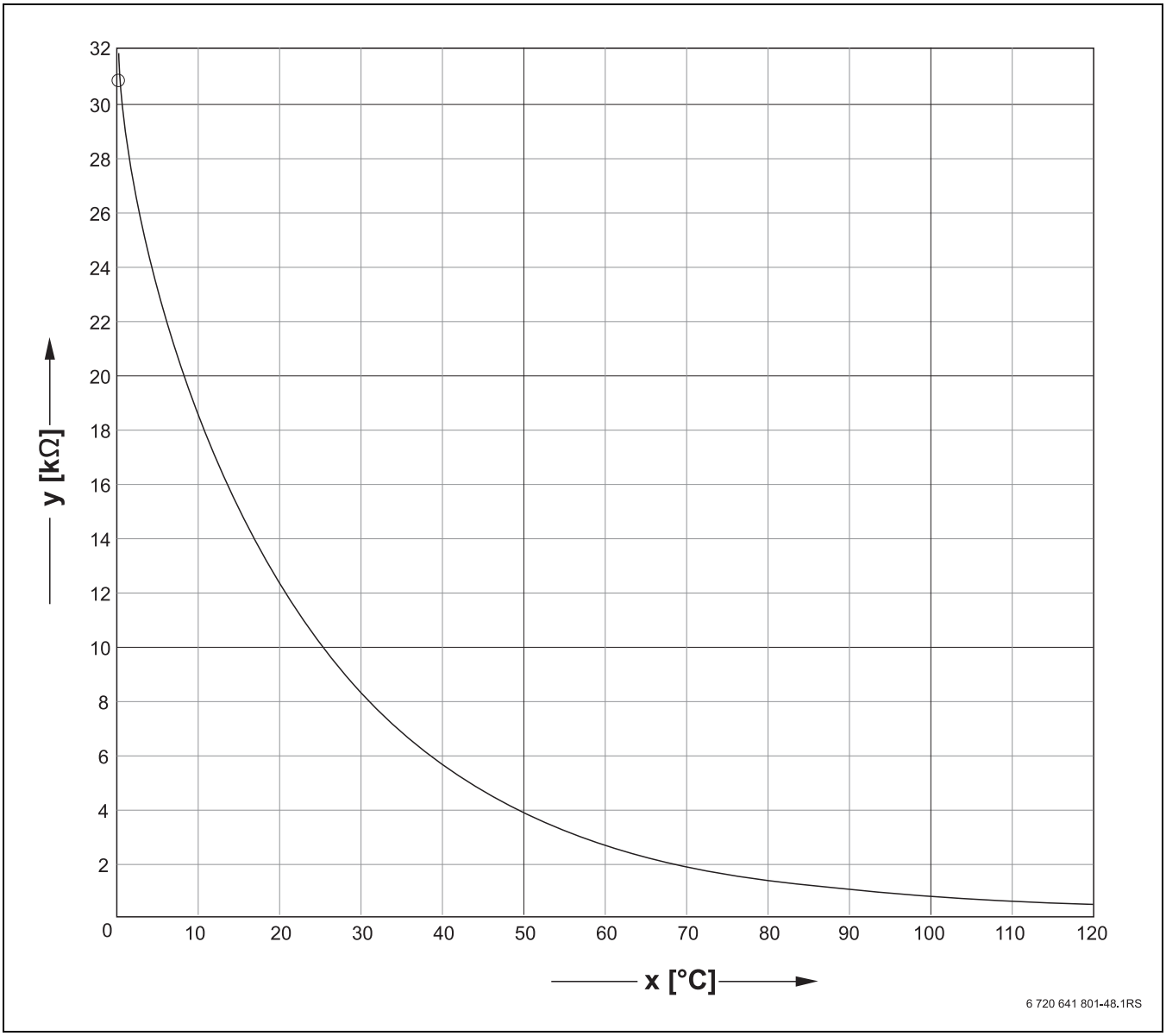


Fig. 68 Linee caratteristiche delle sonde: sonda temperatura dell'acqua di caldaia, sonda della temperatura di ritorno e sonda della temperatura di mandata

x Temperatura in °C
y Resistenza in k Ω

Come sonda temperatura caldaia vengono utilizzate 2 sonde di temperatura uguali (sonda doppia), che vengono installate in un involucro sonde.
Tutte le sonde di temperatura della caldaia hanno la stessa linea caratteristica della sonda.

11.2 Resistenza di passaggio lato riscaldamento

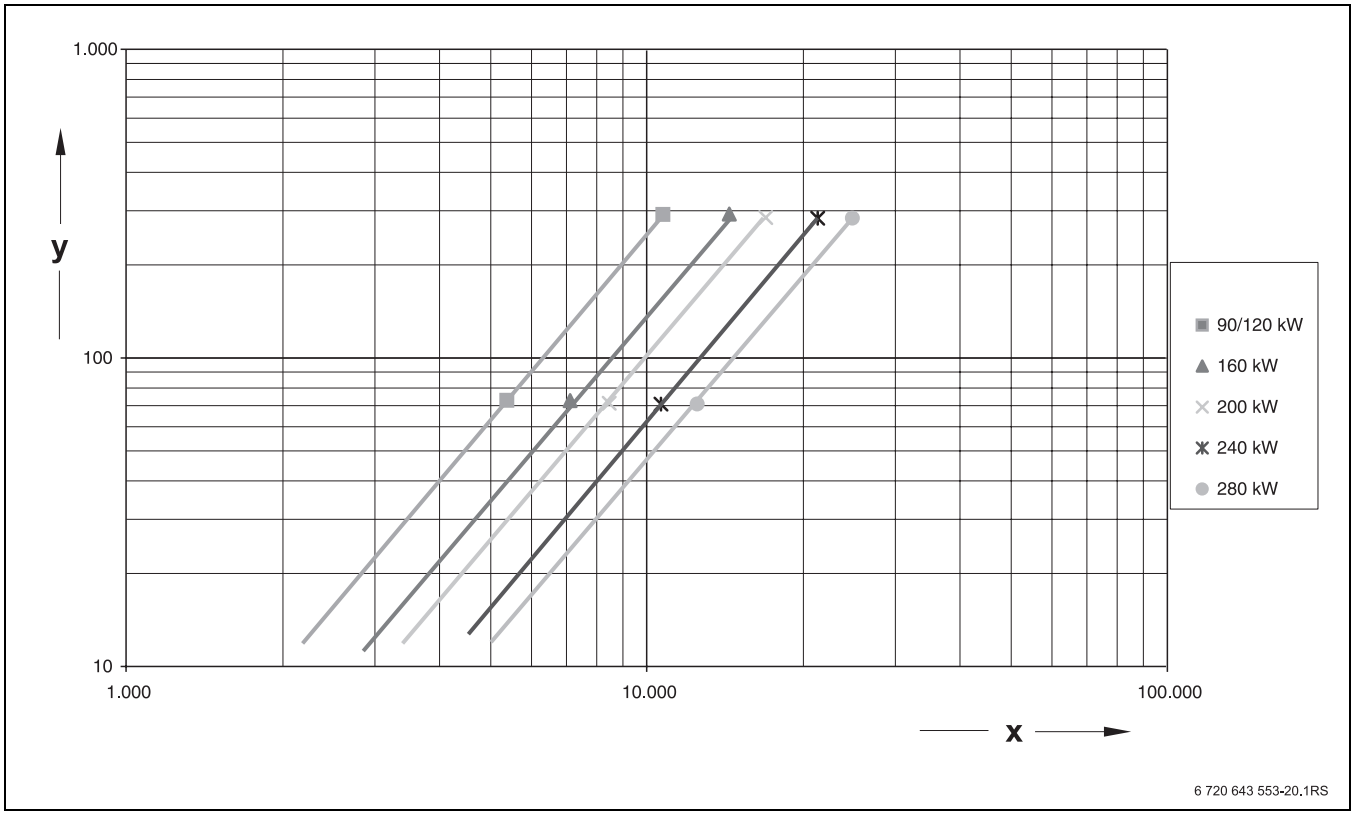


Fig. 69 Resistenza lato acqua di riscaldamento senza valvola di non ritorno

x Portata in l/h
y Perdita di pressione dal lato acqua di riscaldamento in mbar

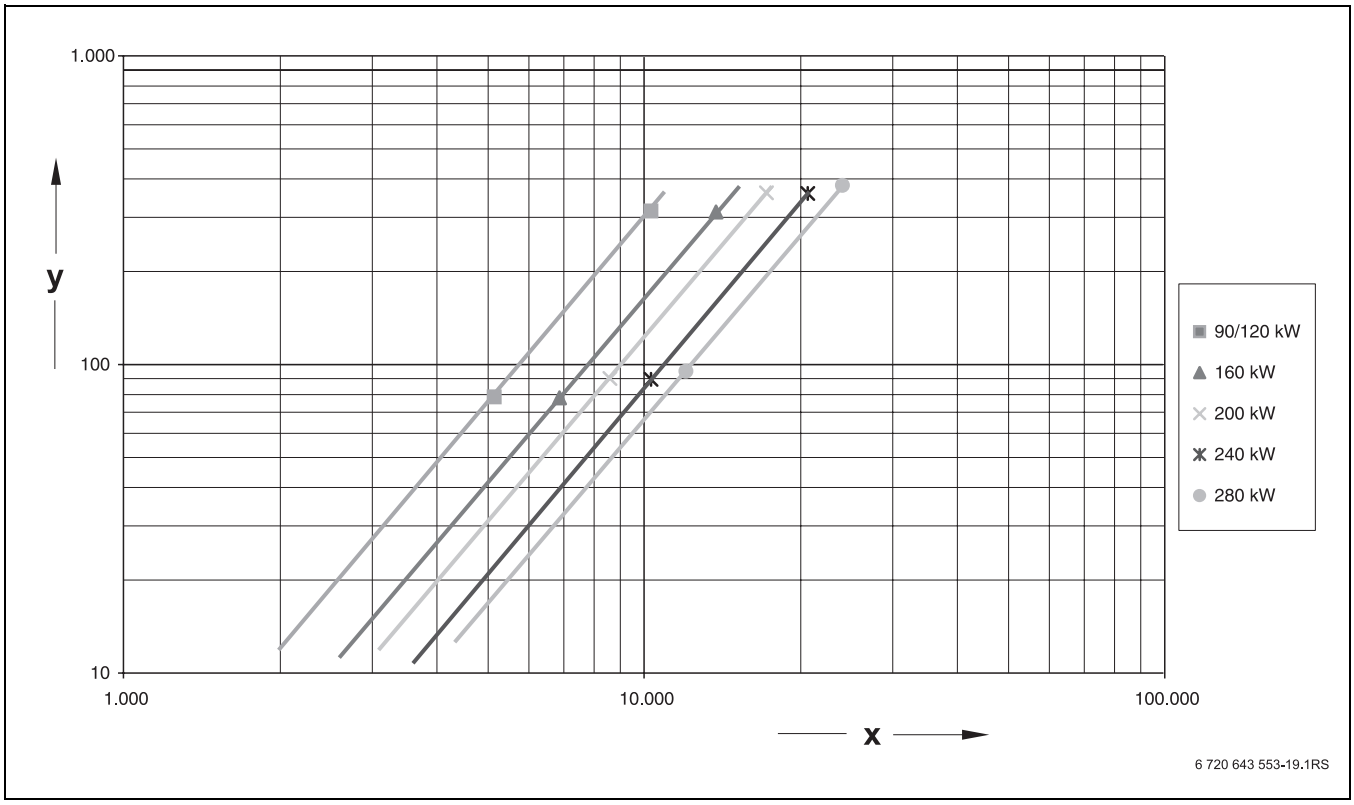


Fig. 70 Resistenza lato acqua di riscaldamento con valvola di non ritorno (cascata)

x Portata in l/h
y Perdita di pressione dal lato acqua di riscaldamento in mbar

11.3 Schema dei collegamenti MC10

AVVISO: Danni all'impianto causati da installazione scorretta!

- Prevedere un allacciamento fisso alla rete (nessuna spina Schuko).
- Fare attenzione a realizzare il collegamento di rete con la fase giusta.
- Eseguire l'installazione e scegliere il fusibile, l'interruttore di accensione e spegnimento, l'interruttore di emergenza e le misure di protezione conformi alle prescrizioni locali.

PERICOLO: Pericolo di morte per folgorazione!

- Non utilizzare il conduttore di protezione (verde/giallo) come cavo di potenza o di comando.

AVVISO: Anomalia di esercizio dovuta ad interruzione dell'alimentazione elettrica!

- Durante il collegamento di componenti esterni all'apparecchio di regolazione MC10, fare attenzione che la somma di tutti i componenti non superi un assorbimento elettrico massimo di 5 A.

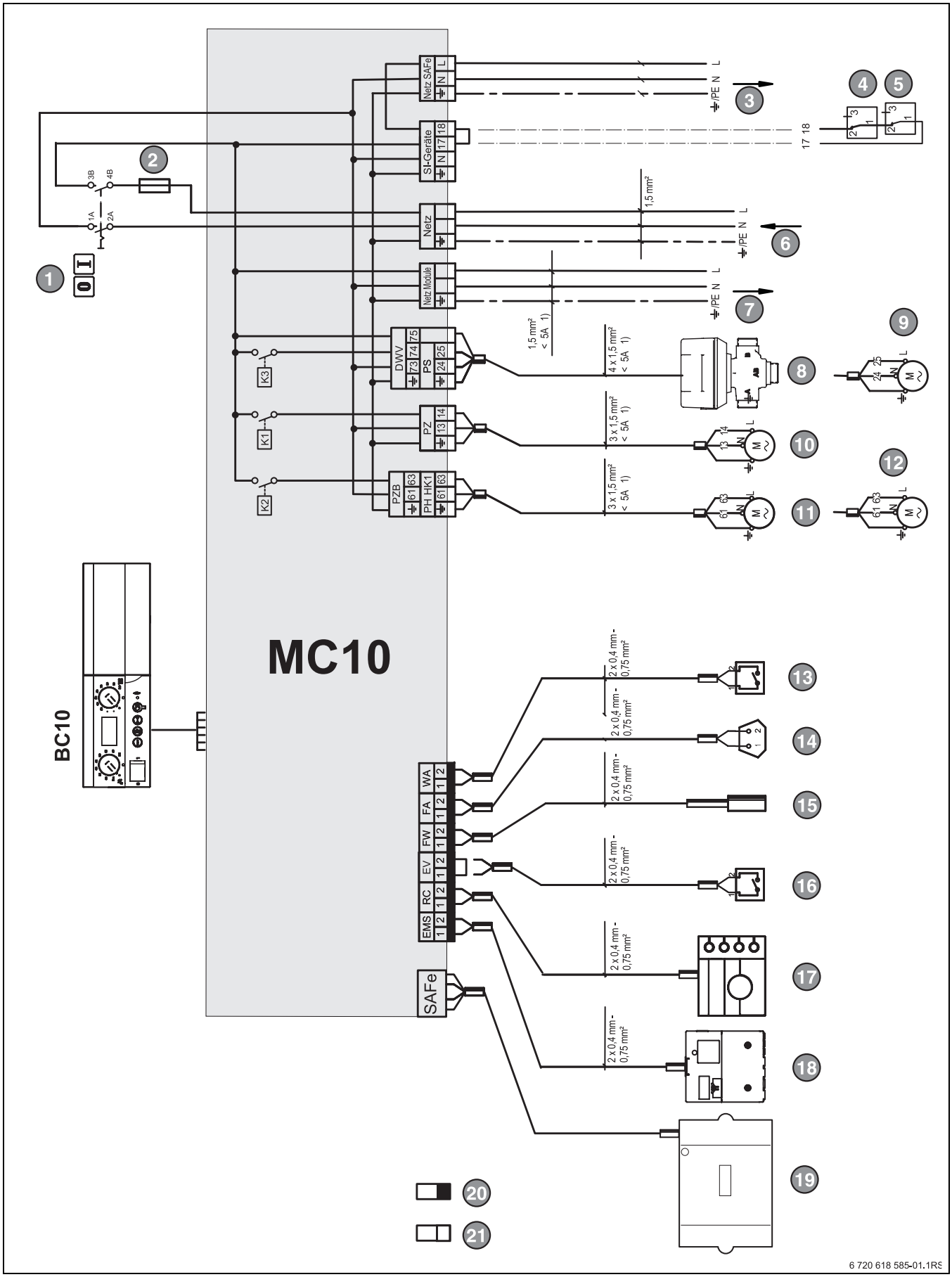


Fig. 71 Schema di collegamento MC10

1) La corrente totale di tutti i componenti esterni collegati non deve superare 5 A.

Legenda per fig. 71:

1 Interruttore d'accensione e di spegnimento
2 Fusibile, 10 AF
3 Alimentazione di rete per l'automatismo di combustione SAFe, 230 V/50 Hz
4 Componente 1
5 Componente 2
6 Ingresso rete
7 Alimentazione di rete moduli funzione, 230 V/50 Hz
8 DWV valvola a 3 vie
morsetto 73 blu
morsetto 74 nero
morsetto 75 marrone
9 PS - Pompa di carico accumulatore
10 PZ - Pompa di ricircolo
11 PZB - Pompa di alimentazione
12 PH-HK1 - Pompa di riscaldamento
13 WA - Richiesta calore (esterna)
14 FA - Sonda temperatura esterna
15 FW - Sonda di temperatura dell'acqua calda
16 EV - Blocco esterno
(per il collegamento rimuovere il ponticello)
17 RC - Regolatore ambiente
18 EMS - Cavo BUS EMS,
collegamento ai moduli funzione
19 SAFe - Cavo Bus SAFe per il collegamento agli automatismi di combustione
20 Tensioni di segnale
21 Tensione di comando 230 V~

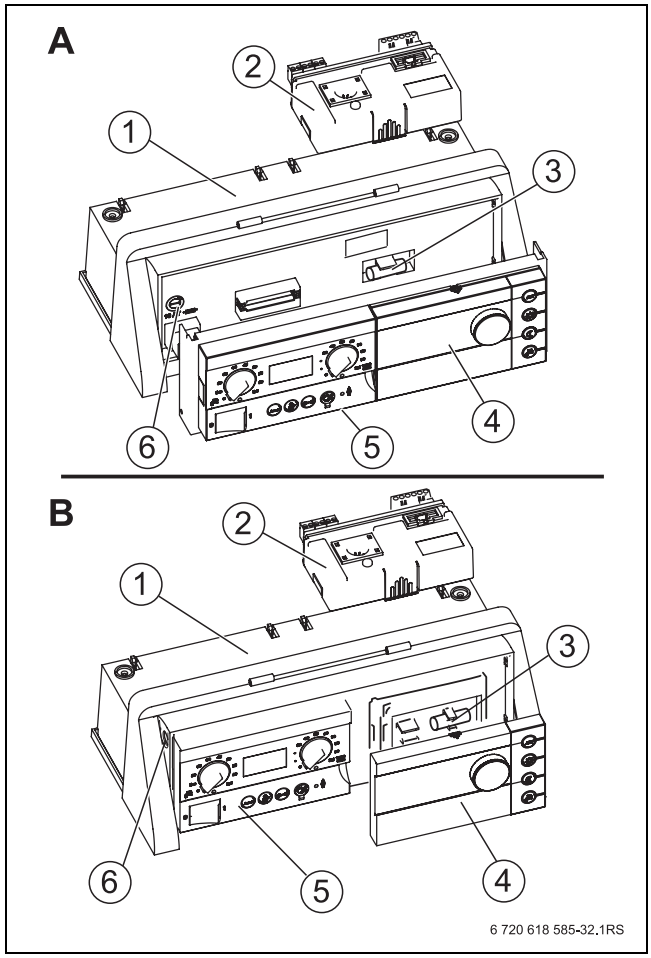


Fig. 72 Varianti di fornitura BC10

A Fusibile nel MC10
B Fusibile nel regolatore di base BC10
1 Logamatic MC10
2 Moduli funzione xM10
3 Fusibile di riserva 10 AF
4 Unità di servizio RC35 o copertura cieca
5 Regolatore di base BC10
6 Fusibile dell'apparecchio 10 AF

Indice analitico

A
Aperture per l'aria comburente ... 14
Apparecchio obsoleto ... 43

C
Caduta di pressione consentita ... 47
Carico termico nominale ... 10
Cavo di accensione ... 50, 53
Cavo di controllo ... 50, 53
Circuito dell'acqua di riscaldamento ... 11
Collegamenti lato idraulico ... 21
Collettore di distribuzione del gas ... 52
Corrente di ionizzazione ... 53
Curva di raccordo della caldaia (accessorio) ... 19
Curva di raccordo per aspirazione aria comburente RLU (accessorio) ... 20

D
Diametro valvola a farfalla del gas ... 30
Direttive ... 13
Disaeratore a galleggiante ... 22
Disaeratore rapido ... 22
Disposizioni ... 13
Doppio nipplo ... 23

E
Elemento di raccordo della caldaia (accessorio) ... 19
Elettrodo accensione ... 52
Elettrodo di ionizzazione ... 52
Emergenza ... 42

G
Gelo ... 18

I
Imballaggio ... 43
Indice di Wobbe ... 29
Intervallo manuten ... 15

L
Locale di posa ... 18

M
Mettere a livello ... 19
Misure e peso dell'apparecchio ... 11

N
Nippel di prova pressione ... 32
Norme ... 13

P
Pericolo di gelo ... 42
Portata massica gas combusti ... 10
Potenza termica nominale ... 10
Prevalenza disponibile ... 10
Protocolli, ispezione e manutenzione ... 54
Pulitura a umido ... 51
Pulizia del sifone ... 51
Punto di misurazione nel tubo dei gas combusti ... 37

R
Raccordo a T ... 23
Realizzazione dell'alimentazione di combustibile ... 25
Riciclaggio ... 43
Rubinetto di scarico ... 23

S
Sicurezza ... 4
Sifone ... 23
Smaltimento ... 43
Sonda doppia ... 69
Specifiche elettriche ... 11

T
Temperatura gas combusti ... 10
Torce del bruciatore ... 52
Tutela ambientale ... 43

V
Valvola del gas ... 10
Ventilatore ... 10
Verifica di tenuta ermetica, gas ... 53
Vite di regolazione basso carico ... 36
Vite di regolazione per pieno carico ... 31
Volume valvola del gas ... 45

Note

Italia
Buderus S.p.A.
Via Enrico Fermi, 40/42, I-20090 ASSAGO (MI)
www.buderus.it
buderus.italia@buderus.it
Tel. 02/4886111 - Fax 02/48861100

Svizzera
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36,
CH- 4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Buderus